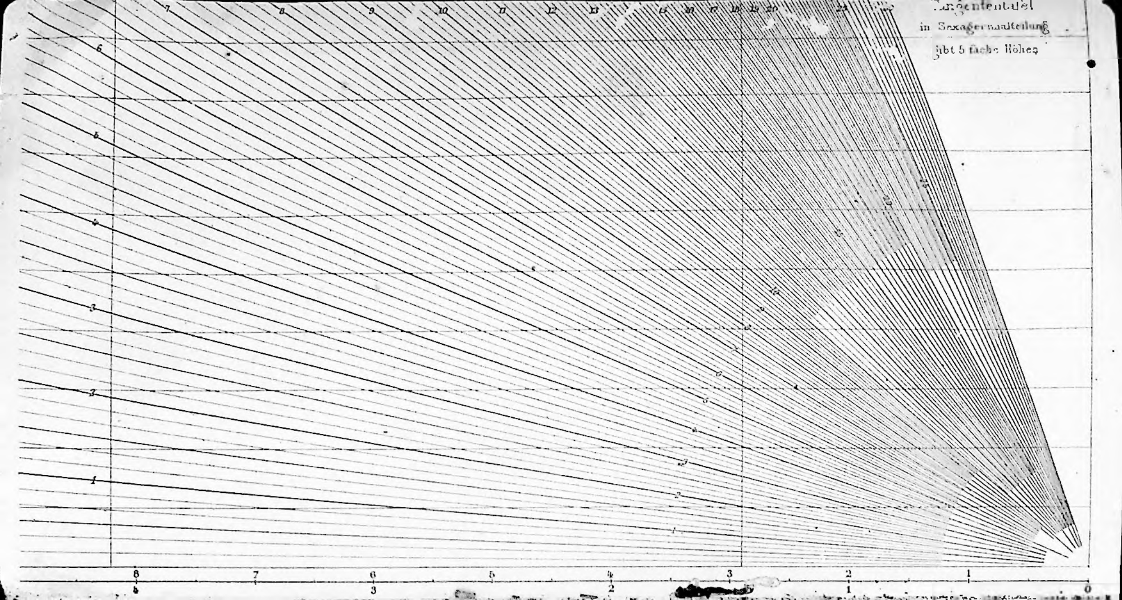



in Sexagesimalteilung
gibt 5 fache Höhen

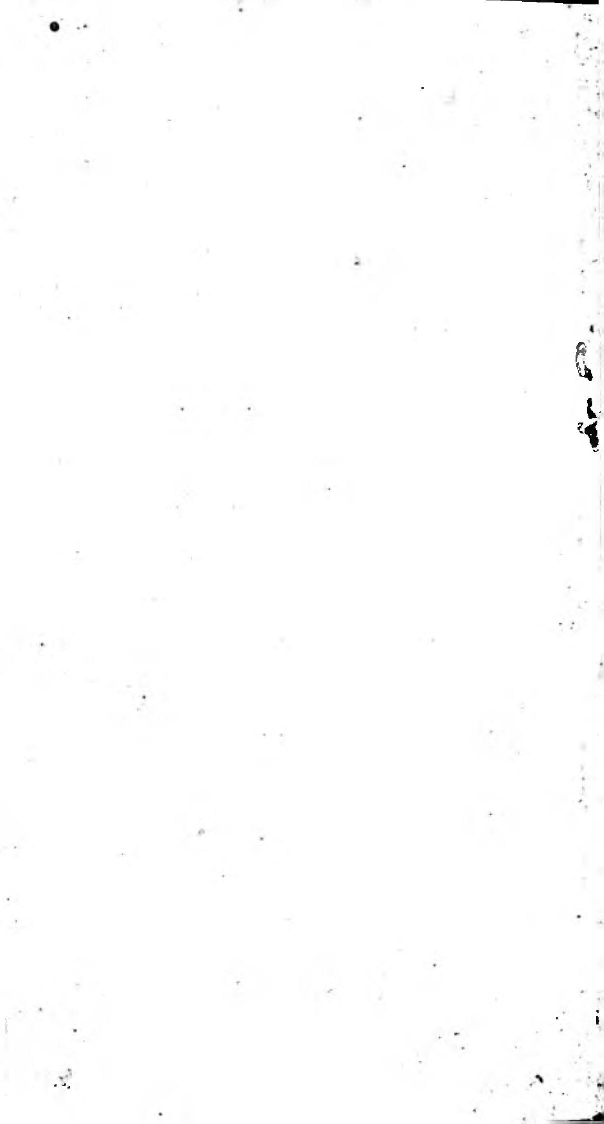
Dist. in Km.	Korr. in M.	Dist. in Km.	Korr. in M.
0,5	0,02		
1,0	**0,07**	**6,0**	**2,45**
1,1	0,08	6,1	2,54
1,2	0,10	6,2	2,62
1,3	0,12	6,3	2,71
1,4	0,13	6,4	2,79
1,5	**0,15**	**6,5**	**2,88**
1,6	0,17	6,6	2,97
1,7	0,20	6,7	3,06
1,8	0,22	6,8	3,15
1,9	0,25	6,9	3,25
2,0	**0,27**	**7,0**	**3,34**
2,1	0,30	7,1	3,44
2,2	0,33	7,2	3,54
2,3	0,36	7,3	3,64
2,4	0,39	7,4	3,74
2,5	**0,43**	**7,5**	**3,84**
2,6	0,46	7,6	3,94
2,7	0,50	7,7	4,04
2,8	0,54	7,8	4,15
2,9	0,57	7,9	4,26
3,0	**0,61**	**8,0**	**4,37**
3,1	0,66	8,1	4,48
3,2	0,70	8,2	4,59
3,3	0,74	8,3	4,70
3,4	0,79	8,4	4,81
3,5	**0,84**	**8,5**	**4,93**
3,6	0,88	8,6	5,04
3,7	0,93	8,7	5,16
3,8	0,98	8,8	5,28
3,9	1,04	8,9	5,40
4,0	**1,09**	**9,0**	**5,52**
4,1	1,15	9,1	5,65
4,2	1,20	9,2	5,77
4,3	1,26	9,3	5,90
4,4	1,32	9,4	6,03
4,5	**1,38**	**9,5**	**6,16**
4,6	1,44	9,6	6,29
4,7	1,50	9,7	6,42
4,8	1,57	9,8	6,55
4,9	1,64	9,9	6,68
5,0	**1,71**	**10,0**	**6,82**
5,1	1,77	10,1	6,96
5,2	1,84	10,2	7,10
5,3	1,92	10,3	7,24
5,4	1,99	10,4	7,38
5,5	**2,06**	**10,5**	**7,52**
5,6	2,14	10,6	7,66
5,7	2,21	10,7	7,81
5,8	2,29	10,8	7,95
5,9	2,37	10,9	8,10
6,0	**2,45**	**11,0**	**8,25**

1:25000

1250	1850
1200	**1800**
1150	1750
1100	**1700**
1050	1650
1000	**1600**
950	1550
900	**1500**
850	1450
800	**1400**
750	1350
700	**1300**
650	1250
600	**1200**
550	1150
500	**1100**
450	1050
400	**1000**

1:50000

2010	2610
1980	2580
1950	**2550**
1920	2520
1890	2490
1860	2460
1830	2430
1800	**2400**
1770	2370
1740	2340
1710	2310
1680	2280
1650	**2250**
1620	2220
1590	2190
1560	2160
1530	2130
1500	**2100**
1470	2070
1440	2040
1410	2010
1380	1980
1350	**1950**
1320	1920
1290	1890
1260	1860
1230	1830
1200	**1800**
1170	1770
1140	1740
1110	1710
1080	1680
1050	**1650**
1020	1620
990	1590
960	1560
930	1530
900	**1500**
870	1470
840	1440
810	1410
780	1380
750	**1350**
720	1320
690	1290
660	1260
630	1230
600	**1200**
570	1170
540	1140
510	1110
480	1080
450	**1050**
420	1020
390	990
360	960
330	930
300	**900**
270	870



I.

Tangententafeln für Sexagesimalteilung.

(Alte Teilung)

Tables des Tangentes pour la Division sexagésimale.

h = D tang α

$0°—10°$ von Minute zu Minute
de minute en minute

$10°—46°$ von zwei zu zwei Minuten
de deux en deux minutes

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
1	003	006	009	012	015	017	020	023	026
2	006	012	017	023	029	035	041	047	052
3	009	017	026	035	044	052	061	070	079
4	012	023	035	047	058	070	081	093	105
5	0,015	0,029	0,044	0,058	0,073	0,087	0,102	0,116	0,131
6	017	035	052	070	087	105	122	140	157
7	020	041	061	081	102	122	143	163	183
8	023	047	070	093	116	140	163	186	209
9	026	052	079	105	131	157	183	209	236
10	0,029	0,058	0,087	0,116	0,145	0,175	0,204	0,233	0,262
11	032	064	096	128	160	192	224	256	288
12	035	070	105	140	175	209	244	279	314
13	038	076	113	151	189	227	265	303	340
14	041	081	122	163	204	244	285	326	367
15	0,044	0,087	0,131	0,175	0,218	0,262	0,305	0,349	0,393
16	047	093	140	186	233	279	326	372	419
17	049	099	148	198	247	297	346	396	445
18	052	105	157	209	262	314	367	419	471
19	055	111	166	221	276	332	387	442	497
20	0,058	0,116	0,175	0,233	0,291	0,349	0,407	0,465	0,524
21	061	122	183	244	305	367	428	489	550
22	064	128	192	256	320	384	448	512	576
23	067	134	201	268	335	401	468	535	602
24	070	140	209	279	349	419	489	559	628
25	0,073	0,145	0,218	0,291	0,364	0,436	0,509	0,582	0,655
26	076	151	227	303	378	454	529	605	681
27	079	157	236	314	393	471	550	628	707
28	081	163	244	326	407	489	570	652	733
29	084	169	253	337	422	506	591	675	759
30	0,087	0,175	0,262	0,349	0,436	0,524	0,611	0,698	0,785
31	090	180	271	361	451	541	631	721	812
32	093	186	279	372	465	559	652	745	838
33	096	192	288	384	480	576	672	768	864
34	099	198	297	396	495	593	692	791	890
35	0,102	0,204	0,305	0,407	0,509	0,611	0,713	0,815	0,916
36	105	209	314	419	524	628	733	838	943
37	108	215	323	431	538	646	753	861	969
38	111	221	332	442	553	663	774	884	995
39	113	227	340	454	567	681	794	908	1,021
40	0,116	0,233	0,349	0,465	0,582	0,698	0,815	0,931	1,047
41	119	239	358	477	596	716	835	954	073
42	122	244	367	489	611	733	855	977	100
43	125	250	375	500	625	751	876	1,001	126
44	128	256	384	512	640	768	896	024	152
45	0,131	0,262	0,393	0,524	0,655	0,785	0,916	1,047	1,178
46	134	268	401	535	669	803	937	071	204
47	137	273	410	547	684	820	957	094	231
48	140	279	419	559	698	838	977	117	257
49	143	285	428	570	713	855	998	140	283
50	0,145	0,291	0,436	0,582	0,727	0,873	1,018	1,164	1,309
51	148	297	445	593	742	890	039	187	335
52	151	303	454	605	756	908	059	210	361
53	154	308	463	617	771	925	079	233	388
54	157	314	471	628	785	943	100	257	414
55	0,160	0,320	0,480	0,640	0,800	0,960	1,120	1,280	1,440
56	163	326	489	652	815	977	140	303	466
57	166	332	497	663	829	995	161	327	492
58	169	337	506	675	844	1,012	181	350	519
59	172	343	515	687	858	030	201	373	545
60	0,175	0,349	0,524	0,698	0,873	1,047	1,222	1,396	1,571

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0,175	0,349	0,524	0,698	0,873	1,047	1,222	1,396	1,571
1	177	355	532	710	887	065	242	420	597
2	180	361	541	721	902	082	263	443	623
3	183	367	550	733	916	100	283	466	650
4	186	372	559	745	931	117	303	490	676
5	0,189	0,378	0,567	0,756	0,945	1,135	1,324	1,513	1,702
6	192	384	576	768	960	152	344	536	728
7	195	390	585	780	975	170	364	559	754
8	198	396	593	791	989	187	385	583	780
9	201	401	602	803	1,004	204	405	606	807
10	0,204	0,407	0,611	0,815	1,018	1,222	1,426	1,629	1,833
11	207	413	620	826	033	239	446	652	859
12	209	419	628	838	047	257	466	676	885
13	212	425	637	850	062	274	487	699	911
14	215	431	646	861	076	292	507	722	938
15	0,218	0,436	0,655	0,873	1,091	1,309	1,527	1,746	1,964
16	221	442	663	884	106	327	548	769	990
17	224	448	672	896	120	344	568	792	2,016
18	227	454	681	908	135	362	589	815	042
19	230	460	690	919	149	379	609	839	069
20	0,233	0,466	0,698	0,931	1,164	1,397	1,629	1,862	2,095
21	236	471	707	943	178	414	650	885	121
22	239	477	716	954	193	431	670	909	147
23	241	483	724	966	207	449	690	932	173
24	244	489	733	978	222	466	711	955	200
25	0,247	0,495	0,742	0,989	1,237	1,484	1,731	1,978	2,226
26	250	500	751	1,001	251	501	752	2,002	252
27	253	506	759	013	266	519	772	025	278
28	256	512	768	024	280	536	792	048	304
29	259	518	777	036	295	554	813	072	331
30	0,262	0,524	0,786	1,047	1,309	1,571	1,833	2,095	2,357
31	265	530	794	059	324	589	853	118	383
32	268	535	803	071	338	606	874	141	409
33	271	541	812	082	353	624	894	165	435
34	274	547	821	094	368	641	915	188	462
35	0,276	0,553	0,829	1,106	1,382	1,658	1,935	2,211	2,488
36	279	559	838	117	397	676	955	235	514
37	282	564	847	129	411	693	976	258	540
38	285	570	855	141	426	711	996	281	566
39	288	576	864	152	440	728	2,016	304	593
40	0,291	0,582	0,873	1,164	1,455	1,746	2,037	2,328	2,619
41	294	588	882	176	469	763	057	351	645
42	297	594	890	187	484	781	078	374	671
43	300	599	899	199	499	798	098	398	697
44	303	605	908	210	513	816	118	421	724
45	0,306	0,611	0,917	1,222	1,528	1,833	2,139	2,444	2,750
46	308	617	925	234	542	851	159	468	776
47	311	623	934	245	557	868	179	491	802
48	314	629	943	257	571	886	200	514	828
49	317	634	952	269	586	903	220	537	855
50	0,320	0,640	0,960	1,280	1,600	1,921	2,241	2,561	2,881
51	323	646	969	292	615	938	261	584	907
52	326	652	978	304	630	955	281	607	933
53	329	658	986	315	644	973	302	631	959
54	332	663	995	327	659	990	322	654	986
55	0,335	0,669	1,004	1,339	1,673	2,008	2,343	2,677	3,012
56	338	675	013	350	688	025	363	700	038
57	340	681	021	362	702	043	383	724	064
58	343	687	030	374	717	060	404	747	090
59	346	693	039	385	731	078	424	770	117
60	0,349	0,698	1,048	1,397	1,746	2,095	2,444	2,794	3,143

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0,349	0,698	1,048	1,397	1,746	2,095	2,444	2,794	3,143
1	352	704	056	408	761	113	465	817	169
2	355	710	065	420	775	130	485	840	195
3	358	716	074	432	790	148	506	864	222
4	361	722	083	443	804	165	526	887	248
5	0,364	0,728	1,091	1,455	1,819	2,183	2,546	2,910	3,274
6	367	733	100	467	833	200	567	933	300
7	370	739	109	478	848	218	587	957	326
8	373	745	118	490	863	235	608	980	353
9	375	751	126	502	877	253	628	3,003	379
10	0,378	0,757	1,135	1,513	1,892	2,270	2,648	3,027	3,405
11	381	762	144	525	906	287	669	050	431
12	384	768	152	537	921	305	689	073	457
13	387	774	161	548	935	322	710	097	484
14	390	780	170	560	950	340	730	120	510
15	0,393	0,786	1,179	1,572	1,965	2,357	2,750	3,143	3,536
16	396	792	187	583	979	375	771	167	562
17	399	797	196	595	994	392	791	190	589
18	402	803	205	607	2,008	410	811	213	615
19	405	809	214	618	023	427	832	236	641
20	0,407	0,815	1,222	1,630	2,037	2,445	2,852	3,260	3,667
21	410	821	231	642	052	462	873	283	693
22	413	827	240	653	066	480	893	306	720
23	416	832	249	665	081	497	913	330	746
24	419	838	257	676	096	515	934	353	772
25	0,422	0,844	1,266	1,688	2,110	2,532	2,954	3,376	3,798
26	425	850	275	700	125	550	975	400	825
27	428	856	284	711	139	567	995	423	851
28	431	862	292	723	154	585	3,015	446	877
29	434	867	301	735	168	602	036	470	903
30	0,437	0,873	1,310	1,746	2,183	2,620	3,056	3,493	3,929
31	440	879	319	758	198	637	077	516	956
32	442	885	327	770	212	655	097	540	982
33	445	891	336	781	227	672	117	563	4,008
34	448	897	345	793	241	690	138	586	034
35	0,451	0,902	1,354	1,805	2,256	2,707	3,158	3,609	4,061
36	454	908	362	816	270	725	179	633	087
37	457	914	371	828	285	742	199	656	113
38	460	920	380	840	300	760	219	679	139
39	463	926	389	851	314	777	240	703	166
40	0,466	0,932	1,397	1,863	2,329	2,795	3,260	3,726	4,192
41	469	937	406	875	343	812	281	749	218
42	472	943	415	886	358	830	301	773	244
43	475	949	424	898	373	847	322	796	271
44	477	955	432	910	387	865	342	819	297
45	0,480	0,961	1,441	1,921	2,402	2,882	3,362	3,843	4,323
46	483	967	450	933	416	900	383	866	349
47	486	972	458	945	431	917	403	889	375
48	489	978	467	956	445	934	424	913	402
49	492	984	476	968	460	952	444	936	428
50	0,495	0,990	1,485	1,980	2,475	2,969	3,464	3,959	4,454
51	498	996	493	991	489	987	485	983	480
52	501	1,001	502	2,003	504	3,004	505	4,006	507
53	504	007	511	015	518	022	526	029	533
54	507	013	520	026	533	039	546	053	559
55	0,509	1,019	1,528	2,038	2,547	3,057	3,566	4,076	4,585
56	512	025	537	050	562	074	587	099	612
57	515	031	546	061	577	092	607	123	638
58	518	036	555	073	591	109	628	146	664
59	521	042	563	085	606	127	648	169	690
60	0,524	1,048	1,572	2,096	2,620	3,144	3,669	4,193	4,717

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0,524	1,048	1,572	2,096	2,620	3,144	3,669	4,193	4,717
1	527	054	581	108	635	162	689	216	743
2	530	060	590	120	650	179	709	239	769
3	533	066	598	131	664	197	730	263	795
4	536	071	607	143	679	214	750	286	822
5	0,539	1,077	1,616	2,155	2,693	3,232	3,771	4,309	4,848
6	542	083	625	166	708	249	791	333	874
7	544	089	633	178	722	267	811	356	900
8	547	095	642	190	737	284	832	379	927
9	550	101	651	201	752	302	852	403	953
10	0,553	1,107	1,660	2,213	2,766	3,320	3,873	4,426	4,979
11	556	112	669	225	781	337	893	449	5,006
12	559	118	677	236	795	355	914	473	032
13	562	124	686	248	810	372	934	496	058
14	565	130	695	260	825	390	954	519	084
15	0,568	1,136	1,704	2,271	2,839	3,407	3,975	4,543	5,111
16	571	142	712	283	854	425	995	566	137
17	574	147	721	295	868	442	4,016	589	163
18	577	153	730	306	883	460	036	613	189
19	580	159	739	318	898	477	057	636	216
20	0,582	1,165	1,747	2,330	2,912	3,495	4,077	4,659	5,242
21	585	171	756	341	927	512	097	683	268
22	588	177	765	353	941	530	118	706	294
23	591	182	774	365	956	547	138	730	321
24	594	188	782	376	971	565	159	753	347
25	0,597	1,194	1,791	2,388	2,985	3,582	4,179	4,776	5,373
26	600	200	800	400	3,000	600	200	800	400
27	603	206	809	411	014	617	220	823	426
28	606	212	817	423	029	635	241	846	452
29	609	217	826	435	044	652	261	870	478
30	0,612	1,223	1,835	2,447	3,058	3,670	4,281	4,893	5,505
31	615	229	844	458	073	687	302	916	531
32	617	235	852	470	087	705	322	940	557
33	620	241	861	482	102	722	343	963	583
34	623	247	870	493	117	740	363	986	610
35	0,626	1,252	1,879	2,505	3,131	3,757	4,384	5,010	5,636
36	629	258	887	517	146	775	404	033	662
37	632	264	896	528	160	792	424	057	689
38	635	270	905	540	175	810	445	080	715
39	638	276	914	552	190	827	465	103	741
40	0,641	1,282	1,922	2,563	3,204	3,845	4,486	5,127	5,767
41	644	288	931	575	219	863	506	150	794
42	647	293	940	587	233	880	527	173	820
43	650	299	949	598	248	898	547	197	846
44	653	305	958	610	263	915	568	220	873
45	0,655	1,311	1,966	2,622	3,277	3,933	4,588	5,243	5,899
46	658	317	975	633	292	950	608	267	925
47	661	323	984	645	306	968	629	290	952
48	664	328	993	657	321	985	649	314	978
49	667	334	2,001	668	336	4,003	670	337	6,004
50	0,670	1,340	2,010	2,680	3,350	4,020	4,690	5,360	6,030
51	673	346	019	692	365	038	711	384	057
52	676	352	028	704	379	055	731	407	083
53	679	358	036	715	394	073	752	430	109
54	682	363	045	727	409	090	772	454	136
55	0,685	1,369	2,054	2,739	3,423	4,108	4,793	5,477	6,162
56	688	375	063	750	438	125	813	501	188
57	690	381	071	762	452	143	833	524	214
58	693	387	080	774	467	161	854	547	241
59	696	393	089	785	482	178	874	571	267
60	0,699	1,399	2,098	2,797	3,496	4,196	4,895	5,594	6,293

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0,699	1,399	2,098	2,797	3,496	4,196	4,895	5,594	6,293
1	702	404	107	809	511	213	915	618	320
2	705	410	115	820	526	231	936	641	346
3	708	416	124	832	540	248	956	664	372
4	711	422	133	844	555	266	977	688	399
5	0,714	1,428	2,142	2,856	3,569	4,283	4,997	5,711	6,425
6	717	434	150	867	584	301	5,018	734	451
7	720	439	159	879	599	318	038	758	478
8	723	445	168	891	613	336	059	781	504
9	726	451	177	902	628	353	079	805	530
10	0,729	1,457	2,186	2,914	3,643	4,371	5,100	5,828	6,557
11	731	463	194	926	657	389	120	851	583
12	734	469	203	937	672	406	140	875	609
13	737	475	212	949	686	424	161	898	636
14	740	480	221	961	701	441	181	922	662
15	0,743	1,486	2,229	2,973	3,716	4,459	5,202	5,945	6,688
16	746	492	238	984	730	476	222	968	714
17	749	498	247	996	745	494	243	992	741
18	752	504	256	3,008	760	511	263	6,015	767
19	755	510	264	019	774	529	284	039	793
20	0,758	1,516	2,273	3,031	3,789	4,547	5,304	6,062	6,820
21	761	521	282	043	803	564	325	085	846
22	764	527	291	054	818	582	345	109	872
23	767	533	300	066	833	599	366	132	899
24	769	539	308	078	847	617	386	156	925
25	0,772	1,545	2,317	3,090	3,862	4,634	5,407	6,179	6,951
26	775	551	326	101	877	652	427	202	978
27	778	556	335	113	891	669	448	226	7,004
28	781	562	343	125	906	687	468	249	030
29	784	568	352	136	920	705	489	273	057
30	0,787	1,574	2,361	3,148	3,935	4,722	5,509	6,296	7,083
31	790	580	370	160	950	740	530	320	109
32	793	586	379	171	964	757	550	343	136
33	796	592	387	183	979	775	571	366	162
34	799	597	396	195	994	792	591	390	189
35	0,802	1,603	2,405	3,207	4,008	4,810	5,612	6,413	7,215
36	805	609	414	218	023	827	632	437	241
37	808	615	423	230	038	845	653	460	268
38	810	621	431	242	052	863	673	483	294
39	813	627	440	253	067	880	694	507	320
40	0,816	1,633	2,449	3,265	4,081	4,898	5,714	6,530	7,347
41	819	638	458	277	096	915	735	554	373
42	822	644	466	289	111	933	755	577	399
43	825	650	475	300	125	950	776	601	426
44	828	656	484	312	140	968	796	624	452
45	0,831	1,662	2,493	3,324	4,155	4,986	5,817	6,647	7,478
46	834	668	502	335	169	5,003	837	671	505
47	837	674	510	347	184	021	858	694	531
48	840	679	519	359	199	038	878	718	558
49	843	685	528	371	213	056	899	741	584
50	0,846	1,691	2,537	3,382	4,228	5,073	5,919	6,765	7,610
51	849	697	546	394	243	091	940	788	637
52	851	703	554	406	257	109	960	812	663
53	854	709	563	417	272	126	981	835	689
54	857	715	572	429	287	144	6,001	858	716
55	0,860	1,720	2,581	3,441	4,301	5,161	6,022	6,882	7,742
56	863	726	589	453	316	179	042	905	768
57	866	732	598	464	330	197	063	929	795
58	869	738	607	476	345	214	083	952	821
59	872	744	616	488	360	232	104	976	848
60	0,875	1,750	2,625	3,500	4,374	5,249	6,124	6,999	7,874

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	0,875	1,750	2,625	3,500	4,374	5,249	6,124	6,999	7,874
1	878	756	633	511	389	267	145	7,023	900
2	881	761	642	523	404	284	165	046	927
3	884	767	651	535	418	302	186	069	953
4	887	773	660	546	433	320	206	093	980
5	0,890	1,779	2,669	3,558	4,448	5,337	6,227	7,116	8,006
6	892	785	677	570	462	355	247	140	032
7	895	791	686	582	477	372	268	163	059
8	898	797	695	593	492	390	288	187	085
9	901	803	704	605	506	408	309	210	111
10	0,904	1,808	2,713	3,617	4,521	5,425	6,329	7,234	8,138
11	907	814	721	629	536	443	350	257	164
12	910	820	730	640	550	460	370	281	191
13	913	826	739	652	565	478	391	304	217
14	916	832	748	664	580	496	412	328	243
15	0,919	1,838	2,757	3,675	4,594	5,513	6,432	7,351	8,270
16	922	844	765	687	609	531	453	374	296
17	925	849	774	699	624	548	473	398	323
18	928	855	783	711	638	566	494	421	349
19	931	861	792	722	653	584	514	445	375
20	0,934	1,867	2,801	3,734	4,668	5,601	6,535	7,468	8,402
21	936	873	809	746	682	619	555	492	428
22	939	879	818	758	697	636	576	515	455
23	942	885	827	769	712	654	596	539	481
24	945	891	836	781	726	672	617	562	508
25	0,948	1,896	2,845	3,793	4,741	5,689	6,637	7,586	8,534
26	951	902	853	805	756	707	658	609	560
27	954	908	862	816	770	725	679	633	587
28	957	914	871	828	785	742	699	656	613
29	960	920	880	840	800	760	720	680	640
30	0,963	1,926	2,889	3,852	4,814	5,777	6,740	7,703	8,666
31	966	932	897	863	829	795	761	727	692
32	969	938	906	875	844	813	781	750	719
33	972	943	915	887	858	830	802	774	745
34	975	949	924	899	873	848	822	797	772
35	0,978	1,955	2,933	3,910	4,888	5,865	6,843	7,821	8,798
36	981	961	942	922	903	883	864	844	825
37	983	967	950	934	917	901	884	868	851
38	986	973	959	946	932	918	905	891	877
39	989	979	968	957	947	936	925	915	904
40	0,992	1,985	2,977	3,969	4,961	5,954	6,946	7,938	8,930
41	995	990	986	981	976	971	966	962	957
42	998	996	994	993	991	989	987	985	983
43	1,001	2,002	3,003	4,004	5,005	6,006	7,007	8,009	9,010
44	004	008	012	016	020	024	028	032	036
45	1,007	2,014	3,021	4,028	5,035	6,042	7,049	8,056	9,063
46	010	020	030	040	049	059	069	079	089
47	013	026	038	051	064	077	090	103	115
48	016	032	047	063	079	095	110	126	142
49	019	037	056	075	094	112	131	150	168
50	1,022	2,043	3,065	4,087	5,108	6,130	7,151	8,173	9,195
51	025	049	074	098	123	147	172	197	221
52	028	055	083	110	138	165	193	220	248
53	030	061	091	122	152	182	213	243	274
54	033	067	100	134	167	200	234	267	301
55	1,036	2,073	3,109	4,145	5,182	6,218	7,254	8,291	9,327
56	039	079	118	157	196	236	275	314	354
57	042	084	127	169	211	253	296	338	380
58	045	090	135	181	226	271	316	361	406
59	048	096	144	192	241	289	337	385	433
60	1,051	2,102	3,153	4,204	5,255	6,306	7,357	8,408	9,459

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	1,051	2,102	3,153	4,204	5,255	6,306	7,357	8,408	9,459
1	054	108	162	216	270	324	378	432	486
2	057	114	171	228	285	342	398	455	512
3	060	120	180	239	299	359	419	479	539
4	063	126	188	251	314	377	440	502	565
5	1,066	2,131	3,197	4,263	5,329	6,394	7,460	8,526	9,592
6	069	137	206	275	343	412	481	550	618
7	072	143	215	287	358	430	501	573	645
8	075	149	224	298	373	447	522	597	671
9	078	155	233	310	388	465	543	620	698
10	1,080	2,161	3,241	4,322	5,402	6,483	7,563	8,644	9,724
11	083	167	250	334	417	500	584	667	751
12	086	173	259	345	432	518	604	691	777
13	089	179	268	357	446	536	625	714	804
14	092	184	277	369	461	553	646	738	830
15	1,095	2,190	3,286	4,381	5,476	6,571	7,666	8,761	9,857
16	098	196	294	392	491	589	687	785	883
17	101	202	303	404	505	606	707	809	910
18	104	208	312	416	520	624	728	832	936
19	107	214	321	428	535	642	749	856	963
20	1,110	2,220	3,330	4,440	5,549	6,659	7,769	8,879	9,989
21	113	226	339	451	564	677	790	903	10,016
22	116	232	347	463	579	695	811	926	042
23	119	237	356	475	594	712	831	950	069
24	122	243	365	487	608	730	852	973	095
25	1,125	2,249	3,374	4,499	5,623	6,748	7,872	8,997	10,122
26	128	255	383	510	638	765	893	9,021	148
27	131	261	392	522	653	783	914	044	175
28	133	267	400	534	667	801	934	068	201
29	136	273	409	546	682	818	955	091	228
30	1,139	2,279	3,418	4,557	5,697	6,836	7,975	9,115	10,254
31	142	285	427	569	712	854	996	138	281
32	145	290	436	581	726	871	8,017	162	307
33	148	296	445	593	741	889	037	186	334
34	151	302	453	605	756	907	058	209	360
35	1,154	2,308	3,462	4,616	5,770	6,925	8,079	9,233	10,387
36	157	314	471	628	785	942	099	256	413
37	160	320	480	640	800	960	120	280	440
38	163	326	489	652	815	978	141	303	466
39	166	332	498	664	829	995	161	327	493
40	1,169	2,338	3,506	4,675	5,844	7,013	8,182	9,351	10,519
41	172	344	515	687	859	031	202	374	546
42	175	349	524	699	874	048	223	398	573
43	178	355	533	711	888	066	244	421	599
44	181	361	542	723	903	084	264	445	626
45	1,184	2,367	3,551	4,734	5,918	7,101	8,285	9,469	10,652
46	187	373	560	746	933	119	306	492	679
47	189	379	568	758	947	137	326	516	705
48	192	385	577	770	962	155	347	539	732
49	195	391	586	782	977	172	368	563	758
50	1,198	2,397	3,595	4,793	5,992	7,190	8,388	9,587	10,785
51	201	403	604	805	6,006	208	409	610	812
52	204	408	613	817	021	225	430	634	838
53	207	414	622	829	036	243	450	657	865
54	210	420	630	841	051	261	471	681	891
55	1,213	2,426	3,639	4,852	6,065	7,279	8,492	9,705	10,918
56	216	432	648	864	080	296	512	728	944
57	219	438	657	876	095	314	533	752	971
58	222	444	666	888	110	332	554	776	997
59	225	450	675	900	124	349	574	799	11,024
60	1,228	2,456	3,684	4,911	6,139	7,367	8,595	9,823	11,051

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	1,228	2,456	3,684	4,911	6,139	7,367	8,595	9,823	11,051
1	231	462	692	923	154	385	616	846	077
2	234	468	701	935	169	403	636	870	104
3	237	473	710	947	184	420	657	894	130
4	240	479	719	959	198	438	678	917	157
5	1,243	2,485	3,728	4,970	6,213	7,456	8,698	9,941	11,184
6	246	491	737	982	228	473	719	965	210
7	249	497	746	994	243	491	740	988	237
8	251	503	754	5,006	257	509	760	10,012	263
9	254	509	763	018	272	527	781	035	290
10	1,257	2,515	3,772	5,030	6,287	7,544	8,802	10,059	11,316
11	260	521	781	041	302	562	822	083	343
12	263	527	790	053	316	580	843	106	370
13	266	532	799	065	331	597	864	130	396
14	269	538	808	077	346	615	884	154	423
15	1,272	2,544	3,816	5,089	6,361	7,633	8,905	10,177	11,449
16	275	550	825	100	376	651	926	201	476
17	278	556	834	112	390	668	947	225	503
18	281	562	843	124	405	686	967	248	529
19	284	568	852	136	420	704	988	272	556
20	1,287	2,574	3,861	5,148	6,435	7,722	9,009	10,296	11,582
21	290	580	870	160	450	739	029	319	609
22	293	586	879	171	464	757	050	343	636
23	296	592	887	183	479	775	071	367	662
24	299	598	896	195	494	793	091	390	689
25	1,302	2,603	3,905	5,207	6,509	7,810	9,112	10,414	11,716
26	305	609	914	219	523	828	133	438	742
27	308	615	923	231	538	846	154	461	769
28	311	621	932	242	553	864	174	485	795
29	314	627	941	254	568	881	195	509	822
30	1,317	2,633	3,950	5,266	6,583	7,899	9,216	10,532	11,849
31	319	639	958	278	597	917	236	556	875
32	322	645	967	290	612	935	257	580	902
33	325	651	976	302	627	952	278	603	929
34	328	657	985	313	642	970	299	627	955
35	1,331	2,663	3,994	5,325	6,657	7,988	9,319	10,651	11,982
36	334	669	4,003	337	671	8,006	340	674	12,009
37	337	674	012	349	686	023	361	698	035
38	340	680	021	361	701	041	381	722	062
39	343	686	030	373	716	059	402	745	089
40	1,346	2,692	4,038	5,385	6,731	8,077	9,423	10,769	12,115
41	349	698	047	396	745	095	444	793	142
42	352	704	056	408	760	112	464	816	168
43	355	710	065	420	775	130	485	840	195
44	358	716	074	432	790	148	506	864	222
45	1,361	2,722	4,083	5,444	6,805	8,166	9,527	10,888	12,248
46	364	728	092	456	820	183	547	911	275
47	367	734	101	467	834	201	568	935	302
48	370	740	109	479	849	219	589	959	328
49	373	746	118	491	864	237	610	982	355
50	1,376	2,752	4,127	5,503	6,879	8,255	9,630	11,006	12,382
51	379	757	136	515	894	272	651	030	408
52	382	763	145	527	908	290	672	053	435
53	385	769	154	539	923	308	693	077	462
54	388	775	163	550	938	326	713	101	489
55	1,391	2,781	4,172	5,562	6,953	8,343	9,734	11,125	12,515
56	394	787	181	574	968	361	755	148	542
57	397	793	190	586	983	379	776	172	569
58	399	799	198	598	997	397	796	196	595
59	402	805	207	610	7,012	415	817	220	622
60	1,405	2,811	4,216	5,622	7,027	8,432	9,838	11,243	12,649

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	1,405	2,811	4,216	5,622	7,027	8,432	9,838	11,243	12,649
1	408	817	225	633	042	450	859	267	675
2	411	823	234	645	057	468	879	291	702
3	414	829	243	657	072	486	900	314	729
4	417	835	252	669	086	504	921	338	755
5	1,420	2,840	4,261	5,681	7,101	8,521	9,942	11,362	12,782
6	423	846	270	693	116	539	962	386	809
7	426	852	279	705	131	557	983	409	836
8	429	858	287	717	146	575	10,004	433	862
9	432	864	296	728	161	593	025	457	889
10	1,435	2,870	4,305	5,740	7,175	8,611	10,046	11,481	12,916
11	438	876	314	752	190	628	066	504	942
12	441	882	323	764	205	646	087	528	969
13	444	888	332	776	220	664	108	552	996
14	447	894	341	788	235	682	129	576	13,023
15	1,450	2,900	4,350	5,800	7,250	8,700	10,150	11,599	13,049
16	453	906	359	812	265	717	170	623	076
17	456	912	368	823	279	735	191	647	103
18	459	918	377	835	294	753	212	671	130
19	462	924	385	847	309	771	233	695	156
20	1,465	2,930	4,394	5,859	7,324	8,789	10,253	11,718	13,183
21	468	936	403	871	339	807	274	742	210
22	471	941	412	883	354	824	295	766	237
23	474	947	421	895	368	842	316	790	263
24	477	953	430	907	383	860	337	813	290
25	1,480	2,959	4,439	5,919	7,398	8,878	10,358	11,837	13,317
26	483	965	448	930	413	896	378	861	344
27	486	971	457	942	428	914	399	885	370
28	489	977	466	954	443	931	420	909	397
29	492	983	475	966	458	949	441	932	424
30	1,495	2,989	4,484	5,978	7,473	8,967	10,462	11,956	13,451
31	497	995	492	990	487	985	482	980	477
32	500	3,001	501	6,002	502	9,003	503	12,004	504
33	503	007	510	014	517	021	524	027	531
34	506	013	519	026	532	038	545	051	558
35	1,509	3,019	4,528	6,038	7,547	9,056	10,566	12,075	13,584
36	512	025	537	049	562	074	587	099	611
37	515	031	546	061	577	092	607	123	638
38	518	037	555	073	592	110	628	146	665
39	521	043	564	085	606	128	649	170	692
40	1,524	3,049	4,573	6,097	7,621	9,146	10,670	12,194	13,718
41	527	054	582	109	636	163	691	218	745
42	530	060	591	121	651	181	712	242	772
43	533	066	600	133	666	199	732	266	799
44	536	072	609	145	681	217	753	289	826
45	1,539	3,078	4,617	6,157	7,696	9,235	10,774	12,313	13,852
46	542	084	626	169	711	253	795	337	879
47	545	090	635	180	726	271	816	361	906
48	548	096	644	192	740	288	837	385	933
49	551	102	653	204	755	306	857	408	960
50	1,554	3,108	4,662	6,216	7,770	9,324	10,878	12,432	13,986
51	557	114	671	228	785	342	899	456	14,013
52	560	120	680	240	800	360	920	480	040
53	563	126	689	252	815	378	941	504	067
54	566	132	698	264	830	396	962	528	094
55	1,569	3,138	4,707	6,276	7,845	9,414	10,983	12,552	14,120
56	572	144	716	288	860	432	11,003	575	147
57	575	150	725	300	875	449	024	599	174
58	578	156	734	312	889	467	045	623	201
59	581	162	743	323	904	485	066	647	228
60	1,584	3,168	4,752	6,335	7,919	9,503	11,087	12,671	14,255

′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
0	1,584	3,168	4,752	6,335	7,919	9,503	11,087	12,671	14,255
1	587	174	760	347	934	521	108	695	281
2	590	180	769	359	949	539	129	718	308
3	593	186	778	371	964	557	150	742	335
4	596	192	787	383	979	575	170	766	362
5	1,599	3,198	4,796	6,395	7,994	9,593	11,191	12,790	14,389
6	602	203	805	407	8,009	610	212	714	416
7	605	209	814	419	024	628	233	838	443
8	608	215	823	431	039	646	254	862	469
9	611	221	832	443	053	664	275	886	496
10	1,614	3,227	4,841	6,455	8,068	9,682	11,296	12,909	14,523
11	617	233	850	467	083	700	317	933	550
12	620	239	859	479	098	718	338	957	577
13	623	245	868	491	113	736	358	981	604
14	626	251	877	502	128	754	379	13,005	631
15	1,629	3,257	4,886	6,514	8,143	9,772	11,400	13,029	14,657
16	632	263	895	526	158	790	421	053	684
17	635	269	904	538	173	807	442	077	711
18	638	275	913	550	188	825	463	101	738
19	641	281	922	562	203	843	484	124	765
20	1,644	3,287	4,931	6,574	8,218	9,861	11,505	13,148	14,792
21	647	293	940	586	233	879	526	172	819
22	650	299	949	598	248	897	547	196	846
23	653	305	958	610	263	915	568	220	873
24	655	311	966	622	277	933	588	244	899
25	1,658	3,317	4,975	6,634	8,292	9,951	11,609	13,268	14,926
26	661	323	984	646	307	969	630	292	953
27	664	329	993	658	322	987	651	316	980
28	667	335	5,002	670	337	10,005	672	340	15,007
29	670	341	011	682	352	023	693	363	034
30	1,673	3,347	5,020	6,694	8,367	10,041	11,714	13,387	15,061
31	676	353	029	706	382	058	735	411	088
32	679	359	038	718	397	076	756	435	115
33	682	365	047	730	412	094	777	459	142
34	685	371	056	742	427	112	798	483	169
35	1,688	3,377	5,065	6,754	8,442	10,130	11,819	13,507	15,195
36	691	383	074	765	457	148	840	531	222
37	694	389	083	777	472	166	861	555	249
38	697	395	092	789	487	184	882	579	276
39	700	401	101	801	502	202	902	603	303
40	1,703	3,407	5,110	6,813	8,517	10,220	11,923	13,627	15,330
41	706	413	119	825	532	238	944	651	357
42	709	419	128	837	547	256	965	675	384
43	712	425	137	849	562	274	986	699	411
44	715	431	146	861	577	292	12,007	723	438
45	1,718	3,437	5,155	6,873	8,592	10,310	12,028	13,747	15,465
46	721	443	164	885	607	328	049	770	492
47	724	449	173	897	622	346	070	794	519
48	727	455	182	909	637	364	091	818	546
49	730	461	191	921	651	382	112	842	573
50	1,733	3,467	5,200	6,933	8,666	10,400	12,133	13,866	15,600
51	736	473	209	945	681	418	154	890	627
52	739	479	218	957	696	436	175	914	654
53	742	485	227	969	711	454	196	938	681
54	745	491	236	981	726	472	217	962	708
55	1,748	3,497	5,245	6,993	8,741	10,491	12,238	13,986	15,734
56	751	503	254	7,005	756	508	259	14,010	761
57	754	509	263	017	771	526	280	034	788
58	757	515	272	029	786	544	301	058	815
59	760	521	281	041	801	562	322	082	842
60	1,763	3,527	5,290	7,053	8,816	10,580	12,343	14,106	15,869

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
10°	0'	1,763	3,527	5,290	7,053	8,816	10,580	12,343	14,106	15,869
	2	769	539	308	077	846	616	385	154	923
	4	775	551	326	101	876	652	427	202	977
	6	781	563	344	125	906	688	469	250	16,031
	8	787	575	362	149	936	724	511	298	085
10°	10'	1,793	3,587	5,380	7,173	8,966	10,760	12,553	14,346	16,140
	12	799	599	398	197	996	796	595	394	194
	14	805	611	416	221	9,026	832	637	442	248
	16	811	623	434	245	056	868	679	490	302
	18	817	635	452	269	087	904	721	538	356
10°	20'	1,823	3,647	5,470	7,293	9,117	10,940	12,763	14,587	16,410
	22	829	659	488	317	147	976	805	635	464
	24	835	671	506	341	177	11,012	847	683	518
	26	841	683	524	365	207	048	890	731	572
	28	847	695	542	389	237	084	932	779	626
10°	30'	1,853	3,707	5,560	7,414	9,267	11,120	12,974	14,827	16,681
	32	859	719	578	438	297	156	13,016	875	735
	34	865	731	596	462	327	193	058	923	789
	36	871	743	614	486	357	229	100	972	843
	38	877	755	632	510	387	265	142	15,020	897
10°	40'	1,883	3,767	5,650	7,534	9,417	11,301	13,184	15,068	16,951
	42	890	779	669	558	448	337	227	116	17,006
	44	896	791	687	582	478	373	269	164	060
	46	902	803	705	606	508	409	311	213	114
	48	908	815	723	630	538	446	353	261	168
10°	50'	1,914	3,827	5,741	7,655	9,568	11,482	13,395	15,309	17,223
	52	920	839	759	679	598	518	438	357	277
	54	926	851	777	703	628	554	480	406	331
	56	932	863	795	727	659	590	522	454	386
	58	938	876	813	751	689	627	564	502	440
11°	0'	1,944	3,888	5,831	7,775	9,719	11,663	13,607	15,550	17,494
	2	950	900	850	799	749	699	649	599	549
	4	956	912	868	824	779	735	691	647	603
	6	962	924	886	848	810	772	733	695	657
	8	968	936	904	872	840	808	776	744	712
11°	10'	1,974	3,948	5,922	7,896	9,870	11,844	13,818	15,792	17,766
	12	980	960	940	920	900	880	860	840	820
	14	986	972	958	944	930	917	903	889	875
	16	992	984	976	969	961	953	945	937	929
	18	998	996	995	993	991	989	987	986	984
11°	20'	2,004	4,008	6,013	8,017	10,021	12,025	14,030	16,034	18,038
	22	010	021	031	041	052	062	072	082	093
	24	016	033	049	065	082	098	114	131	147
	26	022	045	067	090	112	134	157	179	202
	28	028	057	085	114	142	171	199	228	256
11°	30'	2,035	4,069	6,104	8,138	10,173	12,207	14,242	16,276	18,311
	32	041	081	122	162	203	243	284	325	365
	34	047	093	140	187	233	280	327	373	420
	36	053	105	158	211	264	316	369	422	474
	38	059	118	176	235	294	353	411	470	529
11°	40'	2,065	4,130	6,195	8,259	10,324	12,389	14,454	16,519	18,584
	42	071	142	213	284	355	425	496	567	638
	44	077	154	231	308	385	462	539	616	693
	46	083	166	249	332	415	498	581	664	747
	48	089	178	267	356	446	535	624	713	802
11°	50'	2,095	4,190	6,286	8,381	10,476	12,571	14,666	16,761	18,857
	52	101	203	304	405	506	608	709	810	911
	54	107	215	322	429	537	644	751	859	966
	56	113	227	340	454	567	680	794	907	19,021
	58	119	239	358	478	597	717	836	956	075
12°	0'	2,126	4,251	6,377	8,502	10,628	12,753	14,879	17,005	19,130

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
12°	0'	2,126	4,251	6,377	8,502	10,628	12,753	14,879	17,005	19,130
	2	132	263	395	527	658	790	922	053	185
	4	138	275	413	551	689	826	964	102	240
	6	144	288	431	575	719	863	15,007	151	294
	8	150	300	450	600	750	899	049	199	349
12°	10'	2,156	4,312	6,468	8,624	10,780	12,936	15,092	17,248	19,404
	12	162	324	486	648	810	972	135	297	459
	14	168	336	505	673	841	13,009	177	345	514
	16	174	349	523	697	871	046	220	394	568
	18	180	361	541	721	902	082	262	443	623
12°	20'	2,186	4,373	6,559	8,746	10,932	13,119	15,305	17,492	19,678
	22	193	385	578	770	963	155	348	540	733
	24	199	397	596	795	993	192	390	589	788
	26	205	409	614	819	11,024	228	433	638	843
	28	211	422	633	843	054	265	476	687	898
12°	30'	2,217	4,434	6,651	8,868	11,085	13,302	15,519	17,736	19,953
	32	223	446	669	892	115	338	561	784	20,007
	34	229	458	687	917	146	375	604	833	062
	36	235	471	706	941	176	412	647	882	117
	38	241	483	724	965	207	448	690	931	172
12°	40'	2,247	4,495	6,742	8,990	11,237	13,485	15,732	17,980	20,227
	42	254	507	761	9,014	268	522	775	18,029	282
	44	260	519	779	039	299	558	818	078	337
	46	266	532	797	063	329	595	861	127	392
	48	272	544	816	088	360	632	904	176	447
12°	50'	2,278	4,556	6,834	9,112	11,390	13,668	15,946	18,225	20,503
	52	284	568	853	137	421	705	989	273	558
	54	290	581	871	161	452	742	16,032	322	613
	56	296	593	889	186	482	779	075	371	668
	58	303	605	908	210	513	815	118	420	723
13°	0'	2,309	4,617	6,926	9,235	11,543	13,852	16,161	18,469	20,778
	2	315	630	944	259	574	889	204	518	833
	4	321	642	963	284	605	926	247	568	888
	6	327	654	981	308	635	962	290	617	944
	8	333	666	7,000	333	666	999	332	666	999
13°	10'	2,339	4,679	7,018	9,357	11,697	14,036	16,375	18,715	21,054
	12	345	691	036	382	727	073	418	764	109
	14	352	703	055	406	758	110	461	813	165
	16	358	716	073	431	789	147	504	862	220
	18	364	728	092	456	820	183	547	911	275
13°	20'	2,370	4,740	7,110	9,480	11,850	14,220	16,590	18,960	21,330
	22	376	752	129	505	881	257	633	19,010	386
	24	382	765	147	529	912	294	676	059	441
	26	388	777	165	554	942	331	719	108	496
	28	395	789	184	579	973	368	762	157	552
13°	30'	2,401	4,802	7,202	9,603	12,004	14,405	16,806	19,206	21,607
	32	407	814	221	628	035	442	849	256	662
	34	413	826	239	652	065	479	892	305	718
	36	419	839	258	677	096	516	935	354	773
	38	425	851	276	702	127	552	978	403	829
13°	40'	2,432	4,863	7,295	9,726	12,158	14,589	17,021	19,453	21,884
	42	438	875	313	751	189	626	064	502	940
	44	444	888	332	776	220	663	107	551	995
	46	450	900	350	800	250	700	150	601	22,051
	48	456	912	369	825	281	737	194	650	106
13°	50'	2,462	4,925	7,387	9,850	12,312	14,774	17,237	19,699	22,162
	52	469	937	406	874	343	811	280	749	217
	54	475	949	424	899	374	848	323	798	273
	56	481	962	443	924	405	886	366	847	328
	58	487	974	461	948	436	923	410	897	384
14°	0'	2,493	4,987	7,480	9,973	12,466	14,960	17,453	19,946	22,440

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
14°	0'	2,493	4,987	7,480	9,973	12,466	14,960	17,453	19,946	22,440
	2	499	999	498	998	497	997	496	996	495
	4	506	5,011	517	10,023	528	15,034	539	20,045	551
	6	512	024	535	047	559	071	583	095	606
	8	518	036	554	072	590	108	626	144	662
14°	10'	2,524	5,048	7,573	10,097	12,621	15,145	17,669	20,194	22,718
	12	530	061	591	122	652	182	713	243	774
	14	537	073	610	146	683	219	756	293	829
	16	543	086	628	171	714	257	799	342	885
	18	549	098	647	196	745	294	843	392	941
14°	20'	2,555	5,110	7,665	10,221	12,776	15,331	17,886	20,441	22,996
	22	561	123	684	245	807	368	930	491	23,052
	24	568	135	703	270	838	405	973	541	108
	26	574	148	721	295	869	443	18,016	590	164
	28	580	160	740	320	900	480	060	640	220
14°	30'	2,586	5,172	7,759	10,345	12,931	15,517	18,103	20,689	23,276
	32	592	185	777	370	962	554	147	739	331
	34	599	197	796	394	993	592	190	789	387
	36	605	210	814	419	13,024	629	234	838	443
	38	611	222	833	444	055	666	277	888	499
14°	40'	2,617	5,234	7,852	10,469	13,086	15,703	18,321	20,938	23,555
	42	623	247	870	494	117	741	364	988	611
	44	630	259	889	519	148	778	408	21,037	667
	46	636	272	908	544	179	815	451	087	723
	48	642	284	926	568	211	853	495	137	779
14°	50'	2,648	5,297	7,945	10,593	13,242	15,890	18,538	21,187	23,835
	52	655	309	964	618	273	927	582	237	891
	54	661	322	982	643	304	965	626	286	947
	56	667	334	8,001	668	335	16,002	669	336	24,003
	58	673	347	020	693	366	040	713	386	059
15°	0'	2,679	5,359	8,038	10,718	13,397	16,077	18,756	21,436	24,115
	2	686	371	057	743	429	114	800	486	172
	4	692	384	076	768	460	152	844	536	228
	6	698	396	095	793	491	189	887	586	284
	8	704	409	113	818	522	227	931	636	340
15°	10'	2,711	5,421	8,132	10,843	13,553	16,264	18,975	21,686	24,396
	12	717	434	151	868	585	302	19,019	736	452
	14	723	446	170	893	616	339	062	786	509
	16	729	459	188	918	647	377	106	836	565
	18	736	471	207	943	678	414	150	886	621
15°	20'	2,742	5,484	8,226	10,968	13,710	16,452	19,194	21,936	24,678
	22	748	496	245	993	741	489	237	986	734
	24	754	509	263	11,018	772	527	281	22,036	790
	26	761	521	282	043	804	564	325	086	846
	28	767	534	301	068	835	602	369	136	903
15°	30'	2,773	5.546	8,320	11,093	13,866	16,639	19,413	22,186	24,959
	32	780	559	339	118	898	677	457	236	25,016
	34	786	572	357	143	929	715	500	286	072
	36	792	584	376	168	960	752	544	336	128
	38	798	597	395	193	992	790	588	387	185
15°	40'	2,805	5,609	8,414	11,218	14,023	16,828	19,632	22,437	25,241
	42	811	622	433	243	054	865	676	487	298
	44	817	634	451	269	086	903	720	537	354
	46	823	647	470	294	117	941	764	587	411
	48	830	659	489	319	149	978	808	638	467
15°	50'	2,836	5,672	8,508	11,344	14,180	17,016	19,852	22,688	25,524
	52	842	685	527	369	211	054	896	738	581
	54	849	697	546	394	243	091	940	789	637
	56	855	710	565	419	274	129	984	839	694
	58	861	722	583	445	306	167	20,028	889	750
16°	0'	2,867	5,735	8,602	11,470	14,337	17,205	20,072	22,940	25,807

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
16°	0′	2,867	5,735	8,602	11,470	14,337	17,205	20,072	22,940	25,807
	2	874	748	621	495	369	243	116	990	864
	4	880	760	640	520	400	280	160	23,040	920
	6	886	773	659	545	432	318	204	091	977
	8	893	785	678	571	463	356	249	141	26,034
16°	10′	2,899	5,798	8,697	11,596	14,495	17,394	20,293	23,192	26,091
	12	905	811	716	621	526	432	337	242	147
	14	912	823	735	646	558	469	381	293	204
	16	918	836	754	672	589	507	425	343	261
	18	924	848	773	697	621	545	469	394	318
16°	20′	2,931	5,861	8,792	11,722	14,653	17,583	20,514	23,444	26,375
	22	937	874	811	747	684	621	558	495	432
	24	943	886	829	773	716	659	602	545	488
	26	949	899	848	798	747	697	646	596	545
	28	956	912	867	823	779	735	691	646	602
16°	30′	2,962	5,924	8,886	11,849	14,811	17,773	20,735	23,697	26,659
	32	968	937	905	874	842	811	779	748	716
	34	975	950	924	899	874	849	824	798	773
	36	981	962	943	925	906	887	868	849	830
	38	987	975	962	950	937	925	912	900	887
16°	40′	2,994	5,988	8,981	11,975	14,969	17,963	20,957	23,950	26,944
	42	3,000	6,000	9,000	12,001	15,001	18,001	21,001	24,001	27,001
	44	006	013	019	026	032	039	045	052	058
	46	013	026	038	051	064	077	090	103	115
	48	019	038	058	077	096	115	134	153	173
16°	50′	3,026	6,051	9,077	12,102	15,128	18,153	21,179	24,204	27,230
	52	032	064	096	128	159	191	223	255	287
	54	038	076	115	153	191	229	268	306	344
	56	045	089	134	178	223	268	312	357	401
	58	051	102	153	204	255	306	357	408	459
17°	0′	3,057	6,115	9,172	12,229	15,287	18,344	21,401	24,458	27,516
	2	064	127	191	255	318	382	446	509	573
	4	070	140	210	280	350	420	490	560	630
	6	076	153	229	306	382	458	535	611	688
	8	083	166	248	331	414	497	579	662	745
17°	10′	3,089	6,178	9,267	12,357	15,446	18,535	21,624	24,713	27,802
	12	096	191	287	382	478	573	669	764	860
	14	102	204	306	408	509	611	713	815	917
	16	108	217	325	433	541	650	758	866	974
	18	115	229	344	459	573	688	803	917	28,032
17°	20′	3,121	6,242	9,363	12,484	15,605	18,726	21,847	24,968	28,089
	22	127	255	382	510	637	765	892	25,019	147
	24	134	268	401	535	669	803	937	070	204
	26	140	280	421	561	701	841	981	122	262
	28	147	293	440	586	733	880	22,026	173	319
17°	30′	3,153	6,306	9,459	12,612	15,765	18,918	22,071	25,224	28,377
	32	159	319	478	638	797	956	116	275	434
	34	166	332	497	663	829	995	160	326	492
	36	172	344	517	689	861	19,033	205	377	550
	38	179	357	536	714	893	072	250	429	607
17°	40′	3,185	6,370	9,555	12,740	15,925	19,110	22,295	25,480	28,665
	42	191	383	574	766	957	148	340	531	723
	44	198	396	593	791	989	187	385	583	780
	46	204	408	613	817	16,021	225	430	634	838
	48	211	421	632	843	053	264	475	685	896
17°	50′	3,217	6,434	9,651	12,868	16,085	19,302	22,519	25,737	28,954
	52	223	447	670	894	117	341	564	788	29,011
	54	230	460	690	920	150	379	609	839	069
	56	236	473	709	945	182	418	654	891	127
	58	243	486	728	971	214	457	699	942	185
18°	0′	3,249	6,498	9,748	12,997	16,246	19,495	22,744	25,994	29,243

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
18°	0′	3,249	6,498	9,748	12,997	16,246	19,495	22,744	25,994	29,243
	2	256	511	767	13,023	278	534	789	26,045	301
	4	262	524	786	048	310	572	834	097	359
	6	269	537	806	074	343	611	880	148	417
	8	275	550	825	100	375	650	925	200	474
18°	10′	3,281	6,563	9,844	13,126	16,407	19,688	22,970	26,251	29,532
	12	288	576	863	151	439	727	23,015	303	590
	14	294	589	883	177	471	766	060	354	649
	16	301	601	902	203	504	804	105	406	707
	18	307	614	922	229	536	843	150	457	765
18°	20′	3,314	6,627	9,941	13,255	16,568	19,882	23,195	26,509	29,823
	22	320	640	960	280	600	921	241	561	881
	24	327	653	980	306	633	959	286	612	939
	26	333	666	999	332	665	998	331	664	997
	28	339	679	10,018	358	697	20,037	376	716	30,055
18°	30′	3,346	6,692	10,038	13,384	16,730	20,076	23,422	26,768	30,114
	32	352	705	057	410	762	115	467	819	172
	34	359	718	077	436	794	153	512	871	230
	36	365	731	096	461	827	192	558	923	288
	38	372	744	116	487	859	231	603	975	347
18°	40′	3,378	6,757	10,135	13,513	16,892	20,270	23,648	27,027	30,405
	42	385	770	154	539	924	309	694	079	463
	44	391	783	174	565	956	348	739	130	522
	46	398	796	193	591	989	387	785	182	580
	48	404	809	213	617	17,021	426	830	234	639
18°	50′	3,411	6,822	10,232	13,643	17,054	20,465	23,875	27,286	30,697
	52	417	835	252	669	086	504	921	338	755
	54	424	848	271	695	119	543	966	390	814
	56	430	861	291	721	151	582	24,012	442	872
	58	437	874	310	747	184	621	057	494	931
19°	0′	3,443	6,887	10,330	13,773	17,216	20,660	24,103	27,546	30,989
	2	450	900	349	799	249	699	148	598	31,048
	4	456	913	369	825	281	738	194	650	107
	6	463	926	388	851	314	777	240	702	165
	8	469	939	408	877	347	816	285	755	224
19°	10′	3,476	6,952	10,428	13,903	17,379	20,855	24,331	27,807	31,283
	12	482	965	447	929	412	894	377	859	341
	14	489	978	467	956	444	933	422	911	400
	16	495	991	486	982	477	973	468	963	459
	18	502	7,004	506	14,008	510	21,012	514	28,016	518
19°	20′	3,508	7,017	10,525	14,034	17,542	21,051	24,559	28,068	31,576
	22	515	030	545	060	575	090	605	120	635
	24	522	043	565	086	608	129	651	172	694
	26	528	056	584	112	640	169	697	225	753
	28	535	069	604	139	673	208	742	277	812
19°	30′	3,541	7,082	10,624	14,165	17,706	21,247	24,788	28,329	31,871
	32	548	095	643	191	739	286	834	382	930
	34	554	109	663	217	771	326	880	434	989
	36	561	122	683	243	804	365	926	487	32,048
	38	567	135	702	270	837	404	972	539	107
19°	40′	3,574	7,148	10,722	14,296	17,870	21,444	25,018	28,592	32,166
	42	581	161	742	322	903	483	064	644	225
	44	587	174	761	348	935	522	110	697	284
	46	594	187	781	375	968	562	156	749	343
	48	600	200	801	401	18,001	601	202	802	402
19°	50′	3,607	7,214	10,820	14,427	18,034	21,641	25,248	28,854	32,461
	52	613	227	840	453	067	680	294	907	520
	54	620	240	860	480	100	720	340	960	580
	56	627	253	880	506	133	759	386	29,012	639
	58	633	266	899	532	166	799	432	065	698
20°	0′	3,640	7,279	10,919	14,559	18,199	21,838	25,478	29,118	32,757

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
20°	0′	3,640	7,279	10,919	14,559	18,199	21,838	25,478	29,118	32,757
	2	646	293	939	585	231	878	524	170	817
	4	653	306	959	612	264	917	570	223	876
	6	659	319	978	638	297	957	616	276	935
	8	666	332	998	664	330	996	663	329	995
20°	10′	3,673	7,345	11,018	14,691	18,363	22,036	25,709	29,381	33,054
	12	679	359	038	717	396	076	755	434	114
	14	686	372	058	744	429	115	801	487	173
	16	692	385	077	770	462	155	847	540	232
	18	699	398	097	796	496	195	894	593	292
20°	20′	3,706	7,411	11,117	14,823	18,529	22,234	25,940	29,646	33,352
	22	712	425	137	849	562	274	986	699	411
	24	719	438	157	876	595	314	26,033	752	471
	26	726	451	177	902	628	354	079	805	530
	28	732	464	197	929	661	393	126	858	590
20°	30′	3,739	7,478	11,217	14,955	18,694	22,433	26,172	29,911	33,650
	32	745	491	236	982	727	473	218	964	709
	34	752	504	256	15,008	761	513	265	30,017	769
	36	759	518	276	035	794	553	311	070	829
	38	765	531	296	062	827	592	358	123	889
20°	40′	3,772	7,544	11,316	15,088	18,860	22,632	26,404	30,176	33,948
	42	779	557	336	115	893	672	451	229	34,008
	44	785	571	356	141	927	712	497	283	068
	46	792	584	376	168	960	752	544	336	128
	48	799	597	396	195	993	792	591	389	188
20°	50′	3,805	7,611	11,416	15,221	19,027	22,832	26,637	30,442	34,248
	52	812	624	436	248	060	872	684	496	308
	54	819	637	456	275	093	912	730	549	368
	56	825	651	476	301	126	952	777	602	428
	58	832	664	496	328	160	992	824	656	488
21°	0′	3,839	7,677	11,516	15,355	19,193	23,032	26,870	30,709	34,548
	2	845	691	536	381	227	072	917	763	608
	4	852	704	556	408	260	112	964	816	668
	6	859	717	576	435	293	152	27,011	869	728
	8	865	731	596	461	327	192	058	923	788
21°	10′	3,872	7,744	11,616	15,488	19,360	23,232	27,104	30,976	34,848
	12	879	757	636	515	394	272	151	31,030	909
	14	885	771	656	542	427	313	198	084	969
	16	892	784	676	569	461	353	245	137	35,029
	18	899	798	697	595	494	393	292	191	090
21°	20′	3,906	7,811	11,717	15,622	19,528	23,433	27,339	31,244	35,150
	22	912	824	737	649	561	473	386	298	210
	24	919	838	757	676	595	514	433	352	271
	26	926	851	777	703	628	554	480	405	331
	28	932	865	797	730	662	594	527	459	391
21°	30′	3,939	7,878	11,817	15,756	19,696	23,635	27,574	31,513	35,452
	32	946	892	837	783	729	675	621	567	512
	34	953	905	858	810	763	715	668	620	573
	36	959	919	878	837	796	756	715	674	634
	38	966	932	898	864	830	796	762	728	694
21°	40′	3,973	7,945	11,918	15,891	19,864	23,836	27,809	31,782	35,755
	42	979	959	938	918	897	877	856	836	815
	44	986	972	959	945	931	917	904	890	876
	46	993	986	979	972	965	958	951	944	937
	48	4,000	999	999	999	999	998	998	998	997
21°	50′	4,006	8,013	12,019	16,026	20,032	24,039	28,045	32,052	36,058
	52	013	026	040	053	066	079	093	106	119
	54	020	040	060	080	100	120	140	160	180
	56	027	053	080	107	134	160	187	214	241
	58	033	067	100	134	167	201	234	268	301
22°	0′	4,040	8,081	12,121	16,161	20,201	24,242	28,282	32,322	36,362

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
22°	0'	4,040	8,081	12,121	16,161	20,201	24,242	28,282	32,322	36,362
	2	047	094	141	188	235	282	329	376	423
	4	054	108	161	215	269	323	377	430	484
	6	061	121	182	242	303	363	424	485	545
	8	067	135	202	269	337	404	472	539	606
22°	10'	4,074	8,148	12,222	16,297	20,371	24,445	28,519	32,593	36,667
	12	081	162	243	324	405	486	566	647	728
	14	088	175	263	351	439	526	614	702	789
	16	095	189	284	378	473	567	662	756	851
	18	101	203	304	405	506	608	709	810	912
22°	20'	4,108	8,216	12,324	16,432	20,540	24,649	28,757	32,865	36,973
	22	115	230	345	460	574	689	804	919	37,034
	24	122	243	365	487	609	730	852	974	095
	26	129	257	386	514	643	771	900	33,028	157
	28	135	271	406	541	677	812	947	083	218
22°	30'	4,142	8,284	12,426	16,569	20,711	24,853	28,995	33,137	37,279
	32	149	298	447	596	745	894	29,043	192	341
	34	156	312	467	623	779	935	090	246	402
	36	163	325	488	650	813	976	138	301	463
	38	169	339	508	678	847	25,017	186	355	525
22°	40'	4,176	8,353	12,529	16,705	20,881	25,058	29,234	33,410	37,586
	42	183	366	549	732	915	099	282	465	648
	44	190	380	570	760	950	140	329	519	709
	46	197	394	590	787	984	181	377	574	771
	48	204	407	611	814	21,018	222	425	629	833
22°	50'	4,210	8,421	12,631	16,842	21,052	25,263	29,473	33,684	37,894
	52	217	435	652	869	087	304	521	738	956
	54	224	448	672	897	121	345	569	793	38,017
	56	231	462	693	924	155	386	617	848	079
	58	238	476	714	952	189	427	665	903	141
23°	0'	4,245	8,489	12,734	16,979	21,224	25,468	29,713	33,958	38,203
	2	252	503	755	17,006	258	510	761	34,013	265
	4	258	517	775	034	292	551	809	068	326
	6	265	531	796	061	327	592	858	123	388
	8	272	544	817	089	361	633	906	178	450
23°	10'	4,279	8,558	12,837	17,116	21,396	25,675	29,954	34,233	38,512
	12	286	572	858	144	430	716	30,002	288	574
	14	293	586	879	172	464	757	050	343	636
	16	300	600	899	199	499	799	098	398	698
	18	307	613	920	227	533	840	147	453	760
23°	20'	4,314	8,627	12,941	17,254	21,568	25,881	30,195	34,509	38,822
	22	320	641	961	282	602	923	243	564	884
	24	327	655	982	310	637	964	292	619	946
	26	334	669	13,003	337	671	26,006	340	674	39,009
	28	341	682	024	365	706	047	388	730	071
23°	30'	4,348	8,696	13,044	17,392	21,741	26,089	30,437	34,785	39,133
	32	355	710	065	420	775	130	485	840	195
	34	362	724	086	448	810	172	534	896	258
	36	369	738	107	476	844	213	582	951	320
	38	376	752	127	503	879	255	631	35,007	382
23°	40'	4,383	8,766	13,148	17,531	21,914	26,297	30,679	35,062	39,445
	42	390	779	169	559	948	338	728	118	507
	44	397	793	190	587	983	380	776	173	570
	46	404	807	211	614	22,018	421	825	229	632
	48	411	821	232	642	053	463	874	284	695
23°	50'	4,417	8,835	13,252	17,670	22,087	26,505	30,922	35,340	39,757
	52	424	849	273	698	122	547	971	395	820
	54	431	863	294	726	157	588	31,020	451	883
	56	438	877	315	753	192	630	068	507	945
	58	445	891	336	781	227	672	117	563	40,008
24°	0'	4,452	8,905	13,357	17,809	22,261	26,714	31,166	35,618	40,071

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
24°	0′	4,452	8,905	13,357	17,809	22,261	26,714	31,166	35,618	40,071
	2	459	919	378	837	296	756	215	674	133
	4	466	932	399	865	331	797	264	730	196
	6	473	946	420	893	366	839	313	786	259
	8	480	960	441	921	401	881	361	842	322
24°	10′	4,487	8,974	13,462	17,949	22,436	26,923	31,410	35,897	40,385
	12	494	988	483	977	471	965	459	953	448
	14	501	9,002	504	18,005	506	27,007	508	36,009	511
	16	508	016	525	033	541	049	557	065	574
	18	515	030	546	061	576	091	606	121	637
24°	20′	4,522	9,044	13,567	18,089	22,611	27,133	31,655	36,177	40,700
	22	529	058	588	117	646	175	704	234	763
	24	536	072	609	145	681	217	753	290	826
	26	543	086	630	173	716	259	803	346	889
	28	550	100	651	201	751	301	852	402	952
24°	30′	4,557	9,115	13,672	18,229	22,786	27,344	31,901	36,458	41,015
	32	564	129	693	257	821	386	950	514	079
	34	571	143	714	285	857	428	999	571	142
	36	578	157	735	313	892	470	32,048	627	205
	38	585	171	756	342	927	512	098	683	269
24°	40′	4,592	9,185	13,777	18,370	22,962	27,555	32,147	36,740	41,332
	42	599	199	798	398	997	597	196	796	395
	44	607	213	820	426	23,033	639	246	852	459
	46	614	227	841	454	068	682	295	909	522
	48	621	241	862	483	103	724	345	965	586
24°	50′	4,628	9,255	13,883	18,511	23,139	27,766	32,394	37,022	41,649
	52	635	270	904	539	174	809	443	078	713
	54	642	284	926	567	209	851	493	135	777
	56	649	298	947	596	245	894	542	191	840
	58	656	312	968	624	280	936	592	248	904
25°	0′	4,663	9,326	13,989	18,652	23,315	27,978	32,642	37,305	41,968
	2	670	340	14,010	681	351	28,021	691	361	42,031
	4	677	354	032	709	386	063	741	418	095
	6	684	369	053	737	422	106	790	475	159
	8	691	383	074	766	457	149	840	532	223
25°	10′	4,699	9,397	14,096	18,794	23,493	28,191	32,890	37,588	42,287
	12	706	411	117	823	528	234	940	645	351
	14	713	426	138	851	564	277	989	702	415
	16	720	440	160	879	599	319	33,039	759	479
	18	727	454	181	908	635	362	089	816	543
25°	20′	4,734	9,468	14,202	18,936	23,670	28,405	33,139	37,873	42,607
	22	741	482	224	965	706	447	189	930	671
	24	748	497	245	993	742	490	238	987	735
	26	755	511	266	19,022	777	533	288	38,044	799
	28	763	525	288	050	813	576	338	101	864
25°	30′	4,770	9,540	14,309	19,079	23,849	28,619	33,388	38,158	42,928
	32	777	554	331	108	884	661	438	215	992
	34	784	568	352	136	920	704	488	272	43,056
	36	791	582	374	165	956	747	538	330	121
	38	798	597	395	193	992	790	588	387	185
25°	40′	4,806	9,611	14,417	19,222	24,028	28,833	33,639	38,444	43,250
	42	813	625	438	251	063	876	689	501	314
	44	820	640	460	279	099	919	739	559	379
	46	827	654	481	308	135	962	789	616	443
	48	834	668	503	337	171	29,005	839	674	508
25°	50′	4,841	9,683	14,524	19,365	24,207	29,048	33,890	38,731	43,572
	52	849	697	546	394	243	091	940	788	637
	54	856	711	567	423	279	134	990	846	702
	56	863	726	589	452	315	178	34,041	903	766
	58	870	740	610	481	351	221	091	961	831
26°	0′	4,877	9,755	14,632	19,509	24,387	29,264	34,141	39,019	43,896

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
26°	0'	4,877	9,755	14,632	19,509	24,387	29,264	34,141	39,019	43,896
	2	885	769	654	538	423	307	192	076	961
	4	892	783	675	567	459	350	242	134	44,026
	6	899	798	697	596	495	394	293	192	091
	8	906	812	718	625	531	437	343	249	155
26°	10'	4,913	9,827	14,740	19,654	24,567	29,480	34,394	39,307	44,220
	12	921	841	762	682	603	524	444	365	285
	14	928	856	784	711	639	567	495	423	351
	16	935	870	805	740	675	610	545	481	416
	18	942	885	827	769	712	654	596	538	481
26°	20'	4,950	9,899	14,849	19,798	24,748	29,697	34,647	39,596	44,546
	22	957	914	870	827	784	741	698	654	611
	24	964	928	892	856	820	784	748	712	676
	26	971	943	914	885	856	828	799	770	742
	28	979	957	936	914	893	871	850	828	807
26°	30'	4,986	9,972	14,957	19,943	24,929	29,915	34,901	39,887	44,872
	32	993	986	979	972	965	958	952	945	938
	34	5,000	10,001	15,001	20,001	25,002	30,002	35,002	40,003	45,003
	36	008	015	023	031	038	046	053	061	069
	38	015	030	045	060	075	089	104	119	134
26°	40'	5,022	10,044	15,067	20,089	25,111	30,133	35,155	40,178	45,200
	42	029	059	088	118	147	177	206	236	265
	44	037	074	110	147	184	221	257	294	331
	46	044	088	132	176	220	264	308	353	397
	48	051	103	154	205	257	308	360	411	462
26°	50'	5,059	10,117	15,176	20,235	25,293	30,352	35,411	40,469	45,528
	52	066	132	198	264	330	396	462	528	594
	54	073	147	220	293	366	440	513	586	660
	56	081	161	242	322	403	484	564	645	725
	58	088	176	264	352	440	528	615	703	791
27°	0'	5,095	10,191	15,286	20,381	25,476	30,572	35,667	40,762	45,857
	2	103	205	308	410	513	616	718	821	923
	4	110	220	330	440	550	660	769	879	989
	6	117	235	352	469	586	704	821	938	46,055
	8	125	249	374	498	623	748	872	997	121
27°	10'	5,132	10,264	15,396	20,528	25,660	30,792	35,924	41,056	46,188
	12	139	279	418	557	697	836	975	114	254
	14	147	293	440	587	733	880	36,027	173	320
	16	154	308	462	616	770	924	078	232	386
	18	161	323	484	646	807	968	130	291	452
27°	20'	5,169	10,338	15,506	20,675	25,844	31,013	36,181	41,350	46,519
	22	176	352	528	705	881	057	233	409	585
	24	184	367	551	734	918	101	285	468	652
	26	191	382	573	764	954	145	336	527	718
	28	198	397	595	793	991	190	388	586	785
27°	30'	5,206	10,411	15,617	20,823	26,028	31,234	36,440	41,645	46,851
	32	213	426	639	852	065	278	491	705	918
	34	220	441	661	882	102	323	543	764	984
	36	228	456	684	911	139	367	595	823	47,051
	38	235	471	706	941	176	412	647	882	118
27°	40'	5,243	10,485	15,728	20,971	26,213	31,456	36,699	41,942	47,184
	42	250	500	750	21,000	251	501	751	42,001	251
	44	258	515	773	030	288	545	803	060	318
	46	265	530	795	060	325	590	855	120	385
	48	272	545	817	090	362	634	907	179	452
27°	50'	5,280	10,560	15,840	21,119	26,399	31,679	36,959	42,239	47,519
	52	287	575	862	149	436	724	37,011	298	586
	54	295	589	884	179	474	768	063	358	653
	56	302	604	907	209	511	813	115	417	720
	58	310	619	929	239	548	858	167	477	787
28°	0'	5,317	10,634	15,951	21,268	26,585	31,903	37,220	42,537	47,854

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
28°	0'	5,317	10,634	15,951	21,268	26,585	31,903	37,220	42,537	47,854
	2	325	649	974	298	623	947	272	596	921
	4	332	664	996	328	660	992	324	656	988
	6	340	679	16,019	358	698	32,037	377	716	48,056
	8	347	694	041	388	735	082	429	776	123
28°	10'	5,354	10,709	16,063	21,418	26,772	32,127	37,481	42,836	48,190
	12	362	724	086	448	810	172	534	896	258
	14	369	739	108	478	847	217	586	956	325
	16	377	754	131	508	885	262	639	43,016	392
	18	384	769	153	538	922	307	691	076	460
28°	20'	5,392	10,784	16,176	21,568	26,960	32,352	37,744	43,136	48,528
	22	399	799	198	598	997	397	796	196	595
	24	407	814	221	628	27,035	442	849	256	663
	26	415	829	244	658	073	487	902	316	731
	28	422	844	266	688	110	532	954	376	798
28°	30'	5,430	10,859	16,289	21,718	27,148	32,577	38,007	43,436	48,866
	32	437	874	311	748	185	623	060	497	934
	34	445	889	334	779	223	668	112	557	49,002
	36	452	904	357	809	261	713	165	617	070
	38	460	919	379	839	299	758	218	678	138
28°	40'	5,467	10,935	16,402	21,869	27,336	32,804	38,271	43,738	49,206
	42	475	950	425	899	374	849	324	799	274
	44	482	965	447	930	412	894	377	859	342
	46	490	980	470	960	450	940	430	920	410
	48	498	995	493	990	488	985	483	980	478
28°	50'	5,505	11,010	16,515	22,020	27,526	33,031	38,536	44,041	49,546
	52	513	025	538	051	564	076	589	102	614
	54	520	041	561	081	601	122	642	162	683
	56	528	056	584	112	639	167	695	223	751
	58	535	071	606	142	677	213	748	284	819
29°	0'	5,543	11,086	16,629	22,172	27,715	33,259	38,802	44,345	49,888
	2	551	101	652	203	753	304	855	406	956
	4	558	117	675	233	792	350	908	466	50,025
	6	566	132	698	264	830	396	962	527	093
	8	574	147	721	294	868	441	39,015	588	162
29°	10'	5,581	11,162	16,744	22,325	27,906	33,487	39,068	44,649	50,231
	12	589	178	766	355	944	533	122	710	299
	14	596	193	789	386	982	579	175	772	368
	16	604	208	812	416	28,020	625	229	833	437
	18	612	223	835	447	059	670	282	894	506
29°	20'	5,619	11,239	16,858	22,478	28,097	33,716	39,336	44,955	50,575
	22	627	254	881	508	135	762	389	45,016	643
	24	635	269	904	539	174	808	443	078	712
	26	642	285	927	570	212	854	497	139	781
	28	650	300	950	600	250	900	550	200	850
29°	30'	5,658	11,315	16,973	22,631	28,289	33,946	39,604	45,262	50,920
	32	665	331	996	662	327	992	658	323	989
	34	673	346	17,019	692	365	34,039	712	385	51,058
	36	681	362	042	723	404	085	766	446	127
	38	688	377	065	754	442	131	819	508	196
29°	40'	5,696	11,392	17,089	22,785	28,481	34,177	39,873	45,570	51,266
	42	704	408	112	816	519	223	927	631	335
	44	712	423	135	846	558	270	981	693	405
	46	719	439	158	877	597	316	40,035	755	474
	48	727	454	181	908	635	362	089	816	543
29°	50'	5,735	11,470	17,204	22,939	28,674	34,409	40,143	45,878	51,613
	52	743	485	228	970	713	455	198	940	683
	54	750	501	251	23,001	751	502	252	46,002	752
	56	758	516	274	032	790	548	306	064	822
	58	766	531	297	063	829	594	360	126	892
30°	0'	5,774	11,547	17,321	23,094	28,868	34,641	40,415	46,188	51,962

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
30°	0'	5,774	11,547	17,321	23,094	28,868	34,641	40,415	46,188	51,962
	2	781	563	344	125	906	688	469	250	52,031
	4	789	578	367	156	945	734	523	312	101
	6	797	594	390	187	984	781	578	374	171
	8	805	609	414	218	29,023	827	632	437	241
30°	10'	5,812	11,625	17,437	23,249	29,062	34,874	40,686	46,499	52,311
	12	820	640	460	281	101	921	741	561	381
	14	828	656	484	312	140	968	796	623	451
	16	836	671	507	343	179	35,014	850	686	522
	18	844	687	531	374	218	061	905	748	592
30°	20'	5,851	11,703	17,554	23,405	29,257	35,108	40,959	46,811	52,662
	22	859	718	577	437	296	155	41,014	873	732
	24	867	734	601	468	335	202	069	936	803
	26	875	750	624	499	374	249	124	998	873
	28	883	765	648	530	413	296	178	47,061	944
30°	30'	5,890	11,781	17,671	23,562	29,452	35,343	41,233	47,124	53,014
	32	898	797	695	593	491	390	288	186	085
	34	906	812	718	625	531	437	343	249	155
	36	914	828	742	656	570	484	398	312	226
	38	922	844	766	687	609	531	453	375	297
30°	40'	5,930	11,859	17,789	23,719	29,648	35,578	41,508	47,438	53,367
	42	938	875	813	750	688	625	563	501	438
	44	945	891	836	782	727	673	618	563	509
	46	953	907	860	813	767	720	673	627	580
	48	961	922	884	845	806	767	728	690	651
30°	50'	5,969	11,938	17,907	23,876	29,845	35,815	41,784	47,753	53,722
	52	977	954	931	908	885	862	839	816	793
	54	985	970	955	940	924	909	894	879	864
	56	993	986	978	971	964	957	949	942	935
	58	6,001	12,001	18,002	24,003	30,003	36,004	42,005	48,006	54,006
31°	0'	6,009	12,017	18,026	24,034	30,043	36,052	42,060	48,069	54,077
	2	017	033	050	066	083	099	116	132	149
	4	024	049	073	098	122	147	171	196	220
	6	032	065	097	130	162	194	227	259	291
	8	040	081	121	161	202	242	282	323	363
31°	10'	6,048	12,097	18,145	24,193	30,241	36,290	42,338	48,386	54,434
	12	056	112	169	225	281	337	394	450	506
	14	064	128	193	257	321	385	449	513	578
	16	072	144	216	289	361	433	505	577	649
	18	080	160	240	320	400	481	561	641	721
31°	20'	6,088	12,176	18,264	24,352	30,440	36,528	42,616	48,705	54,793
	22	096	192	288	384	480	576	672	768	864
	24	104	208	312	416	520	624	728	832	936
	26	112	224	336	448	560	672	784	896	55,008
	28	120	240	360	480	600	720	840	960	080
31°	30'	6,128	12,256	18,384	24,512	30,640	36,768	42,896	49,024	55,152
	32	136	272	408	544	680	816	952	088	224
	34	144	288	432	576	720	864	43,008	152	296
	36	152	304	456	608	760	912	064	216	368
	38	160	320	480	640	800	960	120	281	441
31°	40'	6,168	12,336	18,504	24,672	30,840	37,009	43,177	49,345	55,513
	42	176	352	528	705	881	057	233	409	585
	44	184	368	552	737	921	105	289	473	657
	46	192	384	577	769	961	153	345	538	730
	48	200	401	601	801	31,001	202	402	602	802
31°	50'	6,208	12,417	18,625	24,833	31,042	37,250	43,458	49,667	55,875
	52	216	433	649	866	082	298	515	731	947
	54	224	449	673	898	122	347	571	796	56,020
	56	233	465	698	930	163	395	628	860	093
	58	241	481	722	962	203	444	684	925	165
32°	0'	6,249	12,497	18,746	24,995	31,243	37,492	43,741	49,990	56,238

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
32°	0′	6,249	12,497	18,746	24,995	31,243	37,492	43,741	49,990	56,238
	2	257	514	770	25,027	284	541	798	50,054	311
	4	265	530	795	060	324	589	854	119	384
	6	273	546	819	092	365	638	911	184	457
	8	281	562	843	124	405	687	968	249	530
32°	10′	6,289	12,578	18,868	25,157	31,446	37,735	44,025	50,314	56,603
	12	297	595	892	189	487	784	081	379	676
	14	305	611	916	222	527	833	138	444	749
	16	314	627	941	254	568	882	195	509	822
	18	322	643	965	287	609	930	252	574	896
32°	20′	6,330	12,660	18,990	25,320	31,649	37,979	44,309	50,639	56,969
	22	338	676	19,014	352	690	38,028	366	704	57,042
	24	346	692	039	385	731	077	423	770	116
	26	354	709	063	417	772	126	480	835	189
	28	363	725	088	450	813	175	538	900	263
32°	30′	6,371	12,741	19,112	25,483	31,854	38,224	44,595	50,966	57,336
	32	379	758	137	516	894	273	652	51,031	410
	34	387	774	161	548	935	322	710	097	484
	36	395	791	186	581	976	372	767	162	557
	38	403	807	210	614	32,017	421	824	228	631
32°	40′	6,412	12,823	19,235	25,647	32,058	38,470	44,882	51,293	57,705
	42	420	840	260	680	099	519	939	359	779
	44	428	856	284	712	141	569	997	425	853
	46	436	873	309	745	182	618	45,054	491	927
	48	445	889	334	778	223	667	112	556	58,001
32°	50′	6,453	12,906	19,358	25,811	32,264	38,717	45,170	51,622	58,075
	52	461	922	383	844	305	766	227	688	149
	54	469	939	408	877	346	816	285	754	224
	56	478	955	433	910	388	865	343	820	298
	58	486	972	457	943	429	915	401	886	372
33°	0′	6,494	12,988	19,482	25,976	32,470	38,964	45,459	51,953	58,447
	2	502	13,005	507	26,009	512	39,014	516	52,019	521
	4	511	021	532	043	553	064	574	085	596
	6	519	038	557	076	595	114	632	151	670
	8	527	054	582	109	636	163	690	218	745
33°	10′	6,536	13,071	19,607	26,142	32,678	39,213	45,749	52,284	58,820
	12	544	088	631	175	719	263	807	351	894
	14	552	104	656	209	761	313	865	417	969
	16	560	121	681	242	802	363	923	484	59,044
	18	569	138	706	275	844	413	981	550	119
33°	20′	6,577	13,154	19,731	26,308	32,886	39,463	46,040	52,617	59,194
	22	585	171	756	342	927	513	098	684	269
	24	594	188	781	375	969	563	156	750	344
	26	602	204	806	409	33,011	613	215	817	419
	28	610	221	831	442	052	663	273	884	494
33°	30′	6,619	13,238	19,857	26,475	33,094	39,713	46,332	52,951	59,570
	32	627	254	882	509	136	763	391	53,018	645
	34	636	271	907	542	178	814	449	085	720
	36	644	288	932	576	220	864	508	152	796
	38	652	305	957	609	262	914	567	219	871
33°	40′	6,661	13,322	19,982	26,643	33,304	39,965	46,625	53,286	59,947
	42	669	338	20,008	677	346	40,015	684	353	60,023
	44	678	355	033	710	388	065	743	421	098
	46	686	372	058	744	430	116	802	488	174
	48	694	389	083	778	472	167	861	555	250
33°	50′	6,703	13,406	20,109	26,811	33,514	40,217	46,920	53,623	60,326
	52	711	423	134	845	556	268	979	690	402
	54	720	439	159	879	599	318	47,038	758	477
	56	728	456	185	913	641	369	097	825	554
	58	737	473	210	946	683	420	156	893	630
34°	0′	6,745	13,490	20,235	26,980	33,725	40,471	47,216	53,961	60,706

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
34°	0'	6,745	13,490	20,235	26,980	33,725	40,471	47,216	53,961	60,706
	2	754	507	261	27,014	768	521	275	54,028	782
	4	762	524	286	048	810	572	334	096	858
	6	771	541	312	082	853	623	394	164	935
	8	779	558	337	116	895	674	453	232	61,011
34°	10'	6,787	13,575	20,362	27,150	33,937	40,725	47,512	54,300	61,087
	12	796	592	388	184	980	776	572	368	164
	14	805	609	414	218	34,023	827	632	436	241
	16	813	626	439	252	065	878	691	504	317
	18	822	643	465	286	108	929	751	572	394
34°	20'	6,830	13,660	20,490	27,320	34,150	40,980	47,810	54,641	61,471
	22	839	677	516	354	193	41,032	870	709	547
	24	847	694	541	389	236	083	930	777	624
	26	856	711	567	423	278	134	990	846	701
	28	864	728	593	457	321	185	48,050	914	778
34°	30'	6,873	13,746	20,618	27,491	34,364	41,237	48,110	54,982	61,855
	32	881	763	644	526	407	288	170	55,051	932
	34	890	780	670	560	450	340	230	120	62,010
	36	899	797	696	594	493	391	290	188	087
	38	907	814	721	629	536	443	350	257	164
34°	40'	6,916	13,831	20,747	27,663	34,579	41,494	48,410	55,326	62,242
	42	924	849	773	697	622	546	470	395	319
	44	933	866	799	732	665	598	531	464	396
	46	942	883	825	766	708	649	591	532	474
	48	950	900	851	801	751	701	651	601	552
34°	50'	6,959	13,918	20,876	27,835	34,794	41,753	48,712	55,671	62,629
	52	967	935	902	870	837	805	772	740	707
	54	976	952	928	904	880	857	833	809	785
	56	985	969	954	939	924	908	893	878	863
	58	993	987	980	974	967	960	954	947	941
35°	0'	7,002	14,004	21,006	28,008	35,010	41,012	49,015	56,017	63,019
	2	011	021	032	043	054	064	075	086	097
	4	019	039	058	078	097	117	136	155	175
	6	028	056	084	112	141	169	197	225	253
	8	037	074	110	147	184	221	258	295	331
35°	10'	7,046	14,091	21,137	28,182	35,228	42,273	49,319	56,364	63,410
	12	054	108	163	217	271	325	380	434	488
	14	063	126	189	252	315	378	441	504	566
	16	072	143	215	287	358	430	502	573	645
	18	080	161	241	322	402	482	563	643	724
35°	20'	7,089	14,178	21,267	28,357	35,446	42,535	49,624	56,713	63,802
	22	098	196	294	392	489	587	685	783	881
	24	107	213	320	427	533	640	746	853	960
	26	115	231	346	462	577	692	808	923	64,039
	28	124	248	372	497	621	745	869	993	117
35°	30'	7,133	14,266	21,399	28,532	35,665	42,798	49,931	57,063	64,196
	32	142	283	425	567	709	850	992	134	275
	34	151	301	452	602	753	903	50,054	204	355
	36	159	319	478	637	796	956	115	274	434
	38	168	336	504	672	841	43,009	177	345	513
35°	40'	7,177	14,354	21,531	28,708	35,885	43,061	50,238	57,415	64,592
	42	186	371	557	743	929	114	300	486	672
	44	195	389	584	778	973	167	362	556	751
	46	203	407	610	814	36,017	220	424	627	830
	48	212	424	637	849	061	273	486	698	910
35°	50'	7,221	14,442	21,663	28,884	36,105	43,326	50,548	57,769	64,990
	52	230	460	690	920	150	380	610	839	65,069
	54	239	478	716	955	194	433	672	910	149
	56	248	495	743	991	238	486	734	981	229
	58	257	513	770	29,026	283	539	796	58,052	309
36°	0'	7,265	14,531	21,796	29,062	36,327	43,593	50,858	58,123	65,389

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
36°	0′	7,265	14,531	21,796	29,062	36,327	43,593	50,858	58,123	65,389
	2	274	549	823	097	372	646	920	195	469
	4	283	566	850	133	416	699	983	266	549
	6	292	584	876	169	461	753	51,045	337	629
	8	301	602	903	204	505	806	107	408	709
36°	10′	7,310	14,620	21,930	29,240	36,550	43,860	51,170	58,480	65,790
	12	319	638	957	276	594	913	232	551	870
	14	328	656	983	311	639	967	295	623	950
	16	337	674	22,010	347	684	44,021	357	694	66,031
	18	346	691	037	383	729	074	420	766	112
36°	20′	7,355	14,709	22,064	29,419	36,773	44,128	51,483	58,838	66,192
	22	364	727	091	455	818	182	546	909	273
	24	373	745	118	491	863	236	608	981	354
	26	382	763	145	526	908	290	671	59,053	435
	28	391	781	172	562	953	344	734	125	515
36°	30′	7,400	14,799	22,199	29,598	36,998	44,398	51,797	59,197	66,596
	32	409	817	226	634	37,043	452	860	269	678
	34	418	835	253	671	088	506	923	341	759
	36	427	853	280	707	133	560	987	413	840
	38	436	871	307	743	178	614	52,050	485	921
36°	40′	7,445	14,889	22,334	29,779	37,224	44,668	52,113	59,558	67,003
	42	454	908	361	815	269	723	176	630	084
	44	463	926	388	851	314	777	240	703	165
	46	472	944	416	888	359	831	303	775	247
	48	481	962	443	924	405	886	367	848	329
36°	50′	7,490	14,980	22,470	29,960	37,450	44,940	52,430	59,920	67,410
	52	499	998	497	996	496	995	494	993	492
	54	508	15,016	525	30,033	541	45,049	557	60,066	574
	56	517	035	552	069	587	104	621	139	656
	58	526	053	579	106	632	159	685	211	738
37°	0′	7,536	15,071	22,607	30,142	37,678	45,213	52,749	60,284	67,820
	2	545	089	634	179	723	268	813	357	902
	4	554	108	661	215	769	323	877	430	984
	6	563	126	689	252	815	378	941	504	68,066
	8	572	144	716	288	860	433	53,005	577	149
37°	10′	7,581	15,162	22,744	30,325	37,906	45,487	53,069	60,650	68,231
	12	590	181	771	362	952	542	133	723	314
	14	600	199	799	398	998	598	197	797	396
	16	609	218	826	435	38,044	653	261	870	479
	18	618	236	854	472	090	708	326	944	562
37°	20′	7,627	15,254	22,881	30,509	38,136	45,763	53,390	61,017	68,644
	22	636	273	909	545	182	818	455	091	727
	24	646	291	937	582	228	873	519	165	810
	26	655	310	964	619	274	929	584	238	893
	28	664	328	992	656	320	984	648	312	976
37°	30′	7,673	15,347	23,020	30,693	38,366	46,040	53,713	61,386	69,059
	32	683	365	048	730	413	095	778	460	143
	34	692	384	075	767	459	151	842	534	226
	36	701	402	103	804	505	206	907	608	309
	38	710	421	131	841	552	262	972	682	393
37°	40′	7,720	15,439	23,159	30,878	38,598	46,318	54,037	61,757	69,476
	42	729	458	187	916	644	373	102	831	560
	44	738	476	215	953	691	429	167	905	644
	46	747	495	242	990	737	485	232	980	727
	48	757	514	270	31,027	784	541	298	62,054	811
37°	50′	7,766	15,532	23,298	31,064	38,831	46,597	54,363	62,129	69,895
	52	775	551	326	102	877	653	428	204	979
	54	785	570	354	139	924	709	494	278	70,063
	56	794	588	382	177	971	765	559	353	147
	58	803	607	410	214	39,017	821	624	428	231
38°	0′	7,813	15,626	23,439	31,251	39,064	46,877	54,690	62,503	70,316

°	'	10	20	30	40	50	60	70	80	90
38°	0'	7,813	15,626	23,439	31,251	39,064	46,877	54,690	62,503	70,316
	2	822	644	467	289	111	933	756	578	400
	4	832	663	495	326	158	990	821	653	484
	6	841	682	523	364	205	47,046	887	728	569
	8	850	701	551	402	252	102	953	803	654
38°	10'	7,860	15,720	23,579	31,439	39,299	47,159	55,019	62,878	70,738
	12	869	738	608	477	346	215	085	954	823
	14	879	757	636	515	393	272	151	63,029	908
	16	888	776	664	552	440	328	217	105	993
	18	898	795	693	590	488	385	283	180	71,078
38°	20'	7,907	15,814	23,721	31,628	39,535	47,442	55,349	63,256	71,163
	22	916	833	749	666	582	499	415	331	248
	24	926	852	778	704	630	555	481	407	333
	26	935	871	806	742	677	612	548	483	418
	28	945	890	835	779	724	669	614	559	504
38°	30'	7,954	15,909	23,863	31,817	39,772	47,726	55,681	63,635	71,589
	32	964	928	892	855	819	783	747	711	675
	34	973	947	920	893	867	840	814	787	760
	36	983	966	949	932	914	897	880	863	846
	38	992	985	977	970	962	955	947	939	932
38°	40'	8,002	16,004	24,006	32,008	40,010	48,012	56,014	64,016	72,018
	42	012	023	035	046	058	069	081	092	104
	44	021	042	063	084	105	126	147	169	190
	46	031	061	092	123	153	184	214	245	276
	48	040	080	121	161	201	241	281	322	362
38°	50'	8,050	16,100	24,149	32,199	40,249	48,299	56,349	64,398	72,448
	52	059	119	178	238	297	356	416	475	534
	54	069	138	207	276	345	414	483	552	621
	56	079	157	236	314	393	472	550	629	707
	58	088	176	265	353	441	529	617	706	794
39°	0'	8,098	16,196	24,294	32,391	40,489	48,587	56,685	64,783	72,881
	2	107	215	322	430	537	645	752	860	967
	4	117	234	351	468	586	703	820	937	73,054
	6	127	254	380	507	634	761	887	65,014	141
	8	136	273	409	546	682	819	955	092	228
39°	10'	8,146	16,292	24,438	32,584	40,731	48,877	57,023	65,169	73,315
	12	156	312	467	623	779	935	091	246	402
	14	165	331	496	662	827	993	158	324	489
	16	175	350	526	701	876	49,051	226	402	577
	18	185	370	555	740	925	109	294	479	664
39°	20'	8,195	16,389	24,584	32,778	40,973	49,168	57,362	65,557	73,752
	22	204	409	613	817	41,022	226	430	635	839
	24	214	428	642	856	070	285	499	713	927
	26	224	448	672	895	119	343	567	791	74,015
	28	234	467	701	934	168	402	635	869	102
39°	30'	8,243	16,487	24,730	32,973	41,217	49,460	57,704	65,947	74,190
	32	253	506	759	33,013	266	519	772	66,025	278
	34	263	526	789	052	315	578	840	103	366
	36	273	545	818	091	364	636	909	182	454
	38	283	565	848	130	413	695	978	260	543
39°	40'	8,292	16,585	24,877	33,169	41,462	49,754	58,046	66,339	74,631
	42	302	604	906	209	511	813	115	417	719
	44	312	624	936	248	560	872	184	496	808
	46	322	644	966	287	609	931	253	575	897
	48	332	663	995	327	658	990	322	653	985
39°	50'	8,342	16,683	25,025	33,366	41,708	50,049	58,391	66,732	75,074
	52	351	703	054	406	757	109	460	811	163
	54	361	723	084	445	806	168	529	890	252
	56	371	742	114	485	856	227	598	970	341
	58	381	762	143	524	905	287	668	67,049	430
40°	0'	8,391	16,782	25,173	33,564	41,955	50,346	58,737	67,128	75,519

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
40°	0′	8,391	16,782	25,173	33,564	41,955	50,346	58,737	67,128	75,519
	2	401	802	203	604	42,005	405	806	207	608
	4	411	822	233	643	054	465	876	287	698
	6	421	842	262	683	104	525	945	366	787
	8	431	861	292	723	154	584	59,015	446	877
40°	10′	8,441	16,881	25,322	33,763	42,203	50,644	59,085	67,526	75,966
	12	451	901	352	803	253	704	155	605	76,056
	14	461	921	382	843	303	764	224	685	146
	16	471	941	412	882	353	824	294	765	236
	18	481	961	442	922	403	884	364	845	326
40°	20′	8,491	16,981	25,472	33,962	42,453	50,944	59,434	67,925	76,416
	22	501	17,001	502	34,003	503	51,004	504	68,005	506
	24	511	021	532	043	553	064	575	085	596
	26	521	041	562	083	604	124	645	166	686
	28	531	061	592	123	654	184	715	246	777
40°	30′	8,541	17,082	25,622	34,163	42,704	51,245	59,786	68,326	76,867
	32	551	102	653	203	754	305	856	407	958
	34	561	122	683	244	805	366	927	488	77,049
	36	571	142	713	284	855	426	997	568	139
	38	581	162	743	325	906	487	60,068	649	230
40°	40′	8,591	17,182	25,774	34,365	42,956	51,547	60,139	68,730	77,321
	42	601	203	804	405	43,007	608	209	811	412
	44	611	223	834	446	057	669	280	892	503
	46	622	243	865	486	108	730	351	973	595
	48	632	264	895	527	159	791	422	69,054	686
40°	50′	8,642	17,284	25,926	34,568	43,210	51,852	60,493	69,135	77,777
	52	652	304	956	608	260	913	565	217	869
	54	662	325	987	649	311	974	636	298	960
	56	672	345	26,017	690	362	52,035	707	380	78,052
	58	683	365	048	731	413	096	779	461	144
41°	0′	8,693	17,386	26,079	34,771	43,464	52,157	60,850	69,543	78,236
	2	703	406	109	812	515	219	922	625	328
	4	713	427	140	853	567	280	993	707	420
	6	724	447	171	894	618	341	61,065	788	512
	8	734	468	201	935	669	403	137	870	604
41°	10′	8,744	17,488	26,232	34,976	43,720	52,464	61,208	69,953	78,697
	12	754	509	263	35,017	772	526	280	70,035	789
	14	765	529	294	058	823	588	352	117	882
	16	775	550	325	100	875	649	424	199	974
	18	785	570	356	141	926	711	497	282	79,067
41°	20′	8,796	17,591	26,387	35,182	43,978	52,773	61,569	70,364	79,160
	22	806	612	418	223	44,029	835	641	447	253
	24	816	632	449	265	081	897	713	529	346
	26	827	653	480	306	133	959	786	612	439
	28	837	674	511	348	184	53,021	858	695	532
41°	30′	8,847	17,695	26,542	35,389	44,236	53,084	61,931	70,778	79,625
	32	858	715	573	431	288	146	62,003	861	719
	34	868	736	604	472	340	208	076	944	812
	36	878	757	635	514	392	270	149	71,027	906
	38	889	778	666	555	444	333	222	111	999
41°	40′	8,899	17,798	26,698	35,597	44,496	53,395	62,295	71,194	80,093
	42	910	819	729	639	548	458	368	277	187
	44	920	840	760	680	601	521	441	361	281
	46	931	861	792	722	653	583	514	445	375
	48	941	882	823	764	705	646	587	528	469
41°	50′	8,952	17,903	26,855	35,806	44,758	53,709	62,661	71,612	80,564
	52	962	924	886	848	810	772	734	696	658
	54	972	945	917	890	862	835	807	780	752
	56	983	966	949	932	915	898	881	864	847
	58	994	987	981	974	968	961	955	948	942
42°	0′	9,004	18,008	27,012	36,016	45,020	54,024	63,028	72,032	81,036

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
42°	0′	9,004	18,008	27,012	36,016	45,020	54,024	63,028	72,032	81,036
	2	015	029	044	058	073	087	102	117	131
	4	025	050	075	101	126	151	176	201	226
	6	036	071	107	143	178	214	250	286	321
	8	046	093	139	185	231	278	324	370	416
42°	10′	9,057	18,114	27,171	36,227	45,284	54,341	63,398	72,455	81,512
	12	067	135	202	270	337	405	472	540	607
	14	078	156	234	312	390	468	546	624	702
	16	089	177	266	355	443	532	621	709	798
	18	099	199	298	397	496	596	695	794	894
42°	20′	9,110	18,220	27,330	36,440	45,550	54,660	63,770	72,880	81,989
	22	121	241	362	482	603	724	844	965	82,085
	24	131	263	394	525	656	788	919	73,050	181
	26	142	284	426	568	710	852	994	135	277
	28	153	305	458	610	763	916	64,068	221	374
42°	30′	9,163	18,327	27,490	36,653	45,817	54,980	64,143	73,306	82,470
	32	174	348	522	696	870	55,044	218	392	566
	34	185	369	554	739	924	108	293	478	663
	36	195	391	586	782	977	173	368	564	759
	38	206	412	619	825	46,031	237	443	650	856
42°	40′	9,217	18,434	27,651	36,868	46,085	55,302	64,519	73,736	82,953
	42	228	455	683	911	139	366	594	822	83,050
	44	239	477	716	954	193	431	670	908	147
	46	249	499	748	997	247	496	745	994	244
	48	260	520	780	37,040	301	561	821	74,081	341
42°	50′	9,271	18,542	27,813	37,084	46,355	55,625	64,896	74,167	83,438
	52	282	563	845	127	409	690	972	254	536
	54	293	585	878	170	463	755	65,048	341	633
	56	303	607	910	214	517	821	124	427	731
	58	314	629	943	257	571	886	200	514	829
43°	0′	9,325	18,650	27,975	37,301	46,626	55,951	65,276	74,601	83,926
	2	336	672	28,008	344	680	56,016	352	688	84,024
	4	347	694	041	388	735	082	428	775	122
	6	358	716	074	431	789	147	505	863	221
	8	369	738	106	475	844	213	581	950	319
43°	10′	9,380	18,759	28,139	37,519	46,898	56,278	65,658	75,037	84,417
	12	391	781	172	562	953	344	734	125	516
	14	402	803	205	606	47,008	409	811	213	614
	16	413	825	238	650	063	475	888	300	713
	18	424	847	271	694	118	541	965	388	812
43°	20′	9,435	18,869	28,304	37,738	47,173	56,607	66,042	75,476	84,911
	22	446	891	337	782	228	673	119	564	85,010
	24	457	913	370	826	283	739	196	652	109
	26	468	935	403	870	338	805	273	740	208
	28	479	957	436	914	393	872	350	829	307
43°	30′	9,490	18,979	28,469	37,959	47,448	56,938	66,428	75,917	85,407
	32	501	19,001	502	38,003	504	57,004	505	76,006	506
	34	512	024	535	047	559	071	582	094	606
	36	523	046	569	091	614	137	660	183	706
	38	534	068	602	136	670	204	738	272	806
43°	40′	9,545	19,090	28,635	38,180	47,725	57,270	66,816	76,361	85,906
	42	556	112	669	225	781	337	893	450	86,006
	44	567	135	702	269	837	404	971	539	106
	46	578	157	735	314	892	471	67,049	628	206
	48	590	179	769	359	948	538	128	717	307
43°	50′	9,601	19,202	28,802	38,403	48,004	57,605	67,206	76,807	86,407
	52	612	224	836	448	060	672	284	896	508
	54	623	246	870	493	116	739	363	986	609
	56	634	269	903	538	172	807	441	77,075	710
	58	646	291	937	583	228	874	520	165	811
44°	0′	9,657	19,314	28,971	38,628	48,284	57,941	67,598	77,255	86,912

°	′	10	20	30	40	50	60	70	80	90
44°	0′	9,657	19,314	28,971	38,628	48,284	57,941	67,598	77,255	86,912
	2	668	336	29,004	673	341	58,009	677	345	87,013
	4	679	359	038	718	397	076	756	435	115
	6	691	381	072	763	453	144	835	525	216
	8	702	404	106	808	510	212	914	616	318
44°	10′	9,713	19,427	29,140	38,853	48,566	58,280	67,993	77,706	87,419
	12	725	449	174	898	623	347	68,072	797	521
	14	736	472	208	944	680	415	151	887	623
	16	747	494	242	989	736	483	231	978	725
	18	759	517	276	39,034	793	552	310	78,069	827
44°	20′	9,770	19,540	29,310	39,080	48,850	58,620	68,390	78,160	87,930
	22	781	563	344	125	907	688	469	251	88,032
	24	793	585	378	171	964	756	549	342	135
	26	804	608	412	217	49,021	825	629	433	237
	28	816	631	447	262	078	893	709	524	340
44°	30′	9,827	19,654	29,481	39,308	49,135	58,962	68,789	78,616	88,443
	32	838	677	515	354	192	59,030	869	707	546
	34	850	700	550	399	249	099	949	799	649
	36	861	723	584	445	307	168	69,029	891	752
	38	873	746	618	491	364	237	110	983	855
44°	40′	9,884	19,769	29,653	39,537	49,422	59,306	69,190	79,075	88,959
	42	896	792	687	583	479	375	271	167	89,062
	44	907	815	722	629	537	444	351	259	166
	46	919	838	757	676	594	513	432	351	270
	48	930	861	791	722	652	583	513	443	374
44°	50′	9,942	19,884	29,826	39,768	49,710	59,652	69,594	79,536	89,478
	52	954	907	861	814	768	721	675	629	582
	54	965	930	895	861	826	791	756	721	686
	56	977	954	930	907	884	861	837	814	791
	58	988	977	965	953	942	930	919	907	895
45°	0′	10,000	20,000	30,000	40,000	50,000	60,000	70,000	80,000	90,000
	2	012	023	035	047	058	070	081	093	105
	4	023	047	070	093	116	140	163	186	210
	6	035	070	105	140	175	210	245	280	315
	8	047	093	140	187	233	280	327	373	420
45°	10′	10,058	20,117	30,175	40,233	50,292	60,350	70,408	80,467	90,525
	12	070	140	210	280	350	420	490	560	631
	14	082	164	245	327	409	491	572	654	736
	16	094	187	281	374	468	561	655	748	842
	18	105	211	316	421	526	632	737	842	947
45°	20′	10,117	20,234	30,351	40,468	50,585	60,702	70,819	80,936	91,053
	22	129	258	386	515	644	773	902	81,031	159
	24	141	281	422	562	703	844	984	125	265
	26	152	305	457	610	762	915	71,067	219	372
	28	164	328	493	657	821	985	150	314	478
45°	30′	10,176	20,352	30,528	40,704	50,880	61,056	71,233	81,409	91,585
	32	188	376	564	752	940	128	315	503	691
	34	200	400	599	799	999	199	399	598	798
	36	212	423	635	847	51,058	270	482	693	905
	38	224	447	671	894	118	341	565	788	92,012
45°	40′	10,235	20,471	30,706	40,942	51,177	61,413	71,648	81,884	92,119
	42	247	495	742	990	237	484	732	979	226
	44	259	519	778	41,037	297	556	815	82,075	334
	46	271	543	814	085	356	628	899	170	441
	48	283	566	850	133	416	699	983	266	549
45°	50′	10,295	20,590	30,886	41,181	51,476	61,771	72,066	82,362	92,657
	52	307	614	922	229	536	843	150	458	765
	54	319	638	958	277	596	915	234	554	873
	56	331	662	994	325	656	987	319	650	981
	58	343	687	31,030	373	716	62,060	403	746	93,089
46°	0′	10,355	20,711	31,066	41,421	51,777	62,132	72,487	82,842	93,198

II.

Tafeln für Erdkrümmung und Refraktion.

Tables pour la Sphéricité et la Réfraction terrestres.

$$E - R = D^2 \frac{1 - k}{2\,r}$$

$k = 0.13 \quad \log r = 6.804\ 74 \quad \log\left(\frac{1-k}{2\,r}\right) = 2.833\ 75 - 10$

D meter	Log D	E-R meter	D meter	Log D	E-R meter	D meter	Log D	E-R meter
38	1.583	0.0001	1713	3.234	0.20	2966	3.472	0.60
54	1.734	0.0002	1755	3.244	0.21	2991	3.476	0.61
66	1.822	0.0003	1796	3.254	0.22	3015	3.479	0.62
77	1.884	0.0004	1836	3.264	0.23	3040	3.483	0.63
86	1.933	0.0005	1876	3.273	0.24	3064	3.486	0.64
94	1.972	0.0006	1915	3.282	0.25	3088	3.490	0.65.
101	2.006	0.0007	1953	3.291	0.26	3111	3.493	0.66
108	2.035	0.0008	1990	3.299	0.27	3134	3.496	0.67
115	2.060	0.0009	2026	3.307	0.28	3157	3.499	0.68
			2062	3.314	0.29	3181	3.503	0.69
121	2.083	0.001	2097	3.322	0.30	3204	3.506	0.70
171	2.234	0.002	2132	3.329	0.31	3226	3.509	0.71
210	2.322	0.003	2166	3.336	0.32	3249	3.512	0.72
242	2.384	0.004	2200	3.342	0.33	3272	3.515	0.73
271	2.433	0.005	2233	3.349	0.34	3294	3.518	0.74
297	2.472	0.006	2265	3.355	0.35	3316	3.521	0.75
320	2.506	0.007	2297	3.361	0.36	3338	3.524	0.76
343	2.535	0.008	2329	3.367	0.37	3360	3.526	0.77
363	2.560	0.009	2360	3.373	0.38	3381	3.529	0.78
			2391	3.379	0.39	3403	3.532	0.79
—	—	—	2422	3.384	0.40	3425	3.535	0.80
383	2.583	0.01	2452	3.390	0.41	3446	3.537	0.81
542	2.734	0.02	2482	3.395	0.42	3467	3.540	0.82
663	2.822	0.03	2511	3.400	0.43	3488	3.543	0.83
766	2.884	0.04	2540	3.405	0.44	3509	3.545	0.84
856	2.933	0.05	2569	3.410	0.45	3530	3.548	0.85
938	2.972	0.06	2597	3.415	0.46	3551	3.550	0.86
1013	3.006	0.07	2625	3.419	0.47	3571	3.553	0.87
1083	3.035	0.08	2653	3.424	0.48	3592	3.555	0.88
1149	3.060	0.09	2681	3.428	0.49	3612	3.558	0.89
1211	3.083	0.10	2708	3.433	0.50	3633	3.560	0.90
1270	3.104	0.11	2735	3.437	0.51	3653	3.563	0.91
1327	3.123	0.12	2761	3.441	0.52	3673	3.565	0.92
1381	3.140	0.13	2787	3.445	0.53	3692	3.567	0.93
1433	3.156	0.14	2814	3.449	0.54	3712	3.570	0.94
1483	3.171	0.15	2840	3.453	0.55	3732	3.572	0.95
1532	3.185	0.16	2866	3.457	0.56	3751	3.574	0.96
1579	3.198	0.17	2891	3.461	0.57	3771	3.577	0.97
1625	3.211	0.18	2916	3.465	0.58	3790	3.579	0.98
1669	3.223	0.19	2941	3.469	0.59	3810	3.581	0.99
1713	3.234	0.20	2966	3.472	0.60	3829	3.583	1.00

Erdkrümmung und Refraktion / Sphéricité et réfraction terrestres } k = 0.13

D meter	Log D	E-R meter	D meter	Log D	E-R meter	D meter	Log D	E-R meter
3829	3.5831	1.00	4690	3.6712	1.50	5415	3.7336	2.00
3848	3.5853	1.01	4705	3.6726	1.51	5429	3.7347	2.01
3867	3.5874	1.02	4721	3.6740	1.52	5443	3.7358	2.02
3886	3.5895	1.03	4737	3.6755	1.53	5456	3.7369	2.03
3905	3.5916	1.04	4752	3.6769	1.54	5470	3.7380	2.04
3924	3.5937	1.05	4768	3.6783	1.55	5483	3.7390	2.05
3943	3.5958	1.06	4783	3.6797	1.56	5497	3.7401	2.06
3961	3.5978	1.07	4798	3.6811	1.57	5510	3.7411	2.07
3980	3.5998	1.08	4813	3.6825	1.58	5523	3.7422	2.08
3998	3.6018	1.09	4828	3.6838	1.59	5536	3.7432	2.09
4016	3.6038	1.10	4844	3.6852	1.60	5549	3.7442	2.10
4035	3.6058	1.11	4859	3.6865	1.61	5563	3.7453	2.11
4052	3.6077	1.12	4874	3.6879	1.62	5576	3.7463	2.12
4071	3.6097	1.13	4889	3.6892	1.63	5589	3.7473	2.13
4089	3.6116	1.14	4904	3.6905	1.64	5602	3.7483	2.14
4107	3.6135	1.15	4919	3.6919	1.65	5615	3.7493	2.15
4125	3.6154	1.16	4934	3.6932	1.66	5628	3.7504	2.16
4142	3.6172	1.17	4949	3.6945	1.67	5641	3.7514	2.17
4160	3.6191	1.18	4964	3.6958	1.68	5654	3.7524	2.18
4177	3.6209	1.19	4978	3.6971	1.69	5666	3.7533	2.19
4195	3.6227	1.20	4992	3.6983	1.70	5679	3.7543	2.20
4212	3.6245	1.21	5007	3.6996	1.71	5693	3.7553	2.21
4230	3.6263	1.22	5022	3.7009	1.72	5706	3.7563	2.22
4247	3.6281	1.23	5036	3.7021	1.73	5719	3.7573	2.23
4264	3.6298	1.24	5051	3.7034	1.74	5731	3.7582	2.24
4282	3.6316	1.25	5065	3.7046	1.75	5744	3.7592	2.25
4298	3.6333	1.26	5080	3.7059	1.76	5857	3.7602	2.26
4315	3.6350	1.27	5095	3.7071	1.77	5769	3.7611	2.27
4332	3.6367	1.28	5109	3.7083	1.78	5782	3.7621	2.28
4349	3.6384	1.29	5124	3.7096	1.79	5794	3.7630	2.29
4366	3.6401	1.30	5138	3.7108	1.80	5807	3.7640	2.30
4383	3.6418	1.31	5152	3.7120	1.81	5820	3.7649	2.31
4399	3.6434	1.32	5166	3.7132	1.82	5833	3.7659	2.32
4416	3.6451	1.33	5180	3.7144	1.83	5845	3.7668	2.33
4433	3.6467	1.34	5194	3.7155	1.84	5858	3.7677	2.34
4449	3.6483	1.35	5208	3.7167	1.85	5871	3.7687	2.35
4466	3.6499	1.36	5223	3.7179	1.86	5883	3.7696	2.36
4482	3.6515	1.37	5237	3.7190	1.87	5895	3.7705	2.37
4499	3.6531	1.38	5251	3.7202	1.88	5908	3.7714	2.38
4514	3.6546	1.39	5265	3.7214	1.89	5920	3.7723	2.39
4531	3.6562	1.40	5278	3.7225	1.90	5932	3.7732	2.40
4547	3.6577	1.41	5292	3.7236	1.91	5944	3.7741	2.41
4563	3.6593	1.42	5306	3.7248	1.92	5957	3.7750	2.42
4579	3.6608	1.43	5320	3.7259	1.93	5969	3.7759	2.43
4595	3.6623	1.44	5333	3.7270	1.94	5982	3.7768	2.44
4611	3.6638	1.45	5347	3.7281	1.95	5994	3.7777	2.45
4627	3.6653	1.46	5361	3.7293	1.96	6006	3.7786	2.46
4643	3.6668	1.47	5375	3.7304	1.97	6018	3.7795	2.47
4659	3.6683	1.48	5389	3.7315	1.98	6030	3.7803	2.48
4674	3.6697	1.49	5402	3.7326	1.99	6042	3.7812	2.49
4690	3.6712	1.50	5415	3.7336	2.00	6055	3.7821	2.50

Erdkrümmung und Refraktion / Sphéricité et réfraction terrestres } k = 0.13

D meter	Log D	E-R meter	D meter	Log D	E-R meter	D meter	Log D	E-R meter
6055	3.7821	2.50	6633	3.8217	3.00	7164	3.8552	3.50
6067	3.7829	2.51	6644	3.8224	3.01	7174	3.8558	3.51
6079	3.7838	2.52	6655	3.8231	3.02	7184	3.8564	3.52
6091	3.7847	2.53	6666	3.8238	3.03	7194	3.8570	3.53
6103	3.7855	2.54	6677	3.8246	3.04	7205	3.8576	3.54
6115	3.7864	2.55	6688	3.8253	3.05	7215	3.8582	3.55
6127	3.7872	2.56	6699	3.8260	3.06	7225	3.8589	3.56
6139	3.7881	2.57	6710	3.8267	3.07	7235	3.8595	3.57
6151	3.7889	2.58	6721	3.8274	3.08	7245	3.8601	3.58
6163	3.7898	2.59	6731	3.8281	3.09	7256	3.8607	3.59
6175	3.7906	2.60	6742	3.8288	3.10	7266	3.8613	3.60
6186	3.7914	2.61	6753	3.8295	3.11	7276	3.8619	3.61
6198	3.7923	2.62	6764	3.8302	3.12	7286	3.8625	3.62
6210	3.7931	2.63	6775	3.8309	3.13	7296	3.8631	3.63
6222	3.7939	2.64	6786	3.8316	3.14	7306	3.8637	3.64
6234	3.7947	2.65	6797	3.8323	3.15	7316	3.8643	3.65
6246	3.7956	2.66	6807	3.8330	3.16	7326	3.8649	3.66
6257	3.7964	2.67	6818	3.8337	3.17	7336	3.8655	3.67
6269	3.7972	2.68	6829	3.8343	3.18	7346	3.8661	3.68
6281	3.7980	2.69	6840	3.8350	3.19	7356	3.8666	3.69
6292	3.7988	2.70	6850	3.8357	3.20	7366	3.8672	3.70
6304	3.7996	2.71	6861	3.8364	3.21	7376	3.8678	3.71
6316	3.8004	2.72	6872	3.8371	3.22	7386	3.8684	3.72
6327	3.8012	2.73	6882	3.8377	3.23	7396	3.8690	3.73
6339	3.8020	2.74	6893	3.8384	3.24	7406	3.8696	3.74
6350	3.8028	2.75	6903	3.8391	3.25	7416	3.8701	3.75
6362	3.8036	2.76	6914	3.8397	3.26	7425	3.8707	3.76
6374	3.8044	2.77	6925	3.8404	3.27	7435	3.8713	3.77
6385	3.8051	2.78	6935	3.8411	3.28	7445	3.8719	3.78
6396	3.8059	2.79	6946	3.8417	3.29	7455	3.8724	3.79
6408	3.8067	2.80	6956	3.8424	3.30	7465	3.8730	3.80
6419	3.8075	2.81	6967	3.8430	3.31	7474	3.8736	3.81
6430	3.8082	2.82	6977	3.8437	3.32	7484	3.8741	3.82
6442	3.8090	2.83	6988	3.8443	3.33	7494	3.8747	3.83
6453	3.8098	2.84	6998	3.8450	3.34	7504	3.8753	3.84
6464	3.8105	2.85	7009	3.8456	3.35	7514	3.8759	3.85
6476	3.8113	2.86	7019	3.8463	3.36	7524	3.8764	3.86
6488	3.8121	2.87	7030	3.8469	3.37	7533	3.8770	3.87
6499	3.8128	2.88	7040	3.8476	3.38	7543	3.8775	3.88
6510	3.8136	2.89	7050	3.8482	3.39	7553	3.8781	3.89
6521	3.8143	2.90	7061	3.8489	3.40	7562	3.8786	3.90
6533	3.8151	2.91	7071	3.8495	3.41	7572	3.8792	3.91
6544	3.8158	2.92	7082	3.8501	3.42	7582	3.8798	3.92
6555	3.8166	2.93	7092	3.8508	3.43	7591	3.8803	3.93
6566	3.8173	2.94	7102	3.8514	3.44	7601	3.8809	3.94
6577	3.8180	2.95	7113	3.8520	3.45	7611	3.8814	3.95
6588	3.8188	2.96	7123	3.8527	3.46	7620	3.8820	3.96
6599	3.8195	2.97	7133	3.8533	3.47	7630	3.8825	3.97
6610	3.8202	2.98	7143	3.8539	3.48	7639	3.8831	3.98
6622	3.8210	2.99	7154	3.8545	3.49	7649	3.8836	3.99
6633	3.8217	3.00	7164	3.8552	3.50	7658	3.8841	4.00

-Erdkrümmung und Refraktion / Sphéricité et réfraction terrestres — k = 0.13

D meter	Log D	E-R meter	D meter	Log D	E-R meter	D meter	Log D	E-R meter
7658	3.8841	4.00	8123	3.9097	4.50	8563	3.9326	5.00
7668	3.8847	4.01	8132	3.9102	4.51	8571	3.9330	5.01
7678	3.8852	4.02	8141	3.9107	4.52	8580	3.9335	5.02
7687	3.8858	4.03	8150	3.9112	4.53	8588	3.9339	5.03
7697	3.8863	4.04	8159	3.9116	4.54	8597	3.9343	5.04
7706	3.8869	4.05	8168	3.9121	4.55	8605	3.9348	5.05
7716	3.8874	4.06	8177	3.9126	4.56	8614	3.9352	5.06
7725	3.8879	4.07	8186	3.9131	4.57	8622	3.9356	5.07
7735	3.8885	4.08	8195	3.9136	4.58	8631	3.9360	5.08
7744	3.8890	4.09	8204	3.9140	4.59	8639	3.9365	5.09
7754	3.8895	4.10	8213	3.9145	4.60	8648	3.9369	5.10
7763	3.8900	4.11	8222	3.9150	4.61	8656	3.9373	5.11
7773	3.8906	4.12	8231	3.9154	4.62	8665	3.9378	5.12
7782	3.8911	4.13	8240	3.9159	4.63	8673	3.9382	5.13
7792	3.8916	4.14	8249	3.9164	4.64	8682	3.9386	5.14
7801	3.8921	4.15	8258	3.9168	4.65	8690	3.9390	5.15
7810	3.8927	4.16	8266	3.9173	4.66	8699	3.9394	5.16
7820	3.8932	4.17	8275	3.9178	4.67	8707	3.9399	5.17
7829	3.8937	4.18	8284	3.9182	4.68	8715	3.9403	5.18
7839	3.8942	4.19	8293	3.9187	4.69	8724	3.9407	5.19
7848	3.8947	4.20	8302	3.9192	4.70	8732	3.9411	5.20
7857	3.8953	4.21	8311	3.9196	4.71	8741	3.9415	5.21
7867	3.8958	4.22	8319	3.9201	4.72	8749	3.9420	5.22
7876	3.8963	4.23	8328	3.9205	4.73	8757	3.9424	5.23
7885	3.8968	4.24	8337	3.9210	4.74	8766	3.9428	5.24
7894	3.8973	4.25	8346	3.9215	4.75	8774	3.9432	5.25
7904	3.8978	4.26	8355	3.9219	4.76	8783	3.9436	5.26
7913	3.8983	4.27	8363	3.9224	4.77	8791	3.9440	5.27
7922	3.8988	4.28	8372	3.9228	4.78	8799	3.9444	5.28
7931	3.8993	4.29	8381	3.9233	4.79	8807	3.9449	5.29
7941	3.8999	4.30	8390	3.9237	4.80	8816	3.9453	5.30
7950	3.9004	4.31	8398	3.9242	4.81	8824	3.9457	5.31
7959	3.9009	4.32	8407	3.9247	4.82	8832	3.9461	5.32
7968	3.9014	4.33	8416	3.9251	4.83	8841	3.9465	5.33
7978	3.9019	4.34	8425	3.9256	4.84	8849	3.9469	5.34
7987	3.9024	4.35	8433	3.9260	4.85	8857	3.9473	5.35
7996	3.9029	4.36	8442	3.9264	4.86	8865	3.9477	5.36
8005	3.9034	4.37	8451	3.9269	4.87	8874	3.9481	5.37
8014	3.9039	4.38	8459	3.9273	4.88	8882	3.9485	5.38
8023	3.9044	4.39	8468	3.9278	4.89	8890	3.9489	5.39
8033	3.9049	4.40	8477	3.9282	4.90	8899	3.9493	5.40
8042	3.9053	4.41	8485	3.9287	4.91	8907	3.9497	5.41
8051	3.9058	4.42	8494	3.9291	4.92	8915	3.9501	5.42
8060	3.9063	4.43	8503	3.9295	4.93	8923	3.9505	5.43
8069	3.9068	4.44	8511	3.9300	4.94	8931	3.9509	5.44
8078	3.9073	4.45	8520	3.9304	4.95	8940	3.9513	5.45
8087	3.9078	4.46	8528	3.9309	4.96	8948	3.9517	5.46
8096	3.9083	4.47	8537	3.9313	4.97	8956	3.9521	5.47
8105	3.9088	4.48	8546	3.9317	4.98	8964	3.9525	5.48
8114	3.9092	4.49	8554	3.9322	4.99	8972	3.9529	5.49
8123	3.9097	4.50	8563	3.9326	5.00	8980	3.9533	5.50

Behandlung des Instrumentes.

a) Der Innenraum der Instrumentenkiste ist öfters und gründlich von Staub und kleinen Abfällen zu reinigen. Während der Arbeit auf der Station soll der Instrumentenkasten immer geschlossen sein.

b) Der Aufsatz muss jeden Abend nach Arbeitsschluss abgestaubt und die Mikrometerschrauben zur Entlastung der Federn herausgeschraubt werden.

c) Die Bussole soll, wo immer möglich, nachts und an Regentagen frei schweben.

d) Die Kugelgelenke des Statives sollen öfters gründlich gereinigt und geölt werden.

Korrektur des Aufsatzes im Felde.

a) Beseitigung der Parallaxe.

Fernrohr gegen den Himmel richten, Okularkopf verschieben bis Fäden schwarz und scharf erscheinen. Fernrohr auf gut markiertem Gegenstand so einstellen, dass dieser scharf erscheint. Bewegen des Auges vor dem Okular; bewegt sich dabei das Fadenkreuz (scheinbar), so wird dieser Fehler durch Verschieben des Okularkopfes beseitigt.

b) Senkrechte Stellung des Fadenkreuzes.

Mit oberstem Ende des Vertikalfadens einen Punkt anvisieren und das Fernrohr kippen bis der Punkt zu unterst am Vertikalfaden erscheint. Der Faden soll sich dabei auf seiner ganzen Länge scharf mit dem anvisierten Punkte decken, andernfalls ist der Fadenträger zu drehen.

c) Ziellinie senkrecht zur Bewegungsaxe des Fernrohrs. (Kollimationsfehler.)

Entfernter im Horizont liegender Punkt anvisieren, Fernrohr um 180° durchschlagen und 2ten Punkt anvisieren. Aufsatz drehen, ersten Punkt anvisieren, Fernrohr um 180° durchschlagen, dann soll der Vertikalfaden den 2ten Punkt schneiden; andernfalls den Vertikalfaden vermittelst seiner Korrekturschräubchen um $^1/_4$ der entstandenen Differenz verschieben.

d) Kippebene soll bei einspielender Querlibelle vertikal sein.

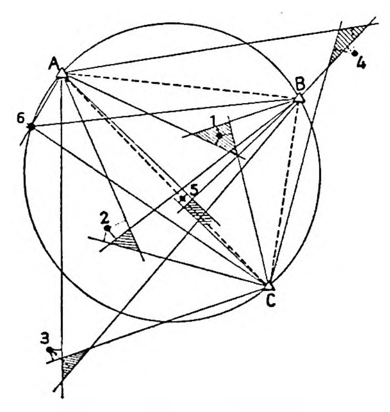
Querlibelle einstellen, möglichst hohen Punkt P anvisieren, Fernrohr auf eine in gleicher Entfernung wie P quer zur Visur und horizontal liegende Latte herunterkippen und ablesen (A_1), Fernrohr durchschlagen und bei einspielender Querlibelle P anvisieren, Fernrohr herunterkippen und 2te Ablesung (A_2), an Latte machen.

Vertikalfaden auf Teilstrich $\frac{A_1 + A_2}{2}$ der Latte einstellen und gegen P hinaufkippen. Drehen der Fussplattenschraube der Kippregel bis der Vertikalfaden Punkt P schneidet. Querlibelle vermittelst ihrer Korrekturschrauben zum einspielen bringen.

e) Indexfehler.

Bei einspielender Kollimationslibelle nach gut markiertem Punkt den Höhenwinkel (1) messen. Gleichen Winkel in 2ter Fernrohrlage messen (2), Nonius auf Winkelwert $\frac{(1)+(2)}{2}$ bringen und Kollimationslibelle vermittelst Korrekturschrauben einspielen lassen.

Rückwärtseinschneiden (Stationsbestimmung).



1. Liegt die Station innerhalb des Dreiecks ABC, so ist der Stationspunkt innerhalb des Fehlerdreiecks.
2. Liegt die Station ausserhalb des Dreiecks ABC und innerhalb des Kreises, so ist der Punkt ausserhalb des Fehlerdreiecks der mittleren Visur gegenüber.
3. Liegt die Station ausserhalb des Dreiecks und des Kreises, einer Dreieckseite gegenüber, so liegt der Punkt ausserhalb des Fehlerdreiecks, der Spitze desselben gegenüber.
4. Liegt die Station ausserhalb des Dreieckes und des Kreises einer Spitze des Dreiecks gegenüber, so liegt der Punkt ausserhalb des Fehlerdreiecks, der mittleren Visur gegenüber.
5. Liegt die Station auf einer Dreieckseite, so liegt der Punkt ebenfalls auf dieser Seite.
6. Liegt die Station auf der Peripherie des Kreises, so ist die Lösung unmöglich. (In der Nähe des Kreises ist die Lösung immer ungünstig.)

Bestimmung der Höhe der Station

Ist:

H = Höhe ü. M. des gegebenen Punktes; D = abgegriffene Distanz; α = Höhenwinkel; I = Instrumentenhöhe; (E—R) = Erdkrümmung und Refraktion; S = Höhe des anvisierten Signals über Boden; St = gesuchte Bodenhöhe ü. M. der Station;

dann wird für $\pm \alpha$

$$St = (H + S) \mp (D.tg.\alpha \pm [I + (E-R)]).$$

Beispiel für die Anordnung der Höhenberechnung der Station im Feldbuch.

7. VII. 1916 sehr schön.

	α	D	D tg.α	[I + (E-R)]	△H	H + S	St	Mittel
△ 8	—0°42′	2250	24.4	— 1.6	25.8	1896.3	1922.1	
Boden			2.4					
			0.6					
			27.4					
△ 17 +	6°07′	1349	107.2	+ 1.3	146.0	2067.8	1921.8	1922.0
U. B.			32.2					
			4.3					
			1.0					
			144.7					
♁ Bigorio	+ 1°34′	1743	27.4	+ 1.4	49.2	1971.3	1922.1	
Kugel			19.2					
			1.1					
			0.1					
			47.8					

St. N° 1 = 1922.0

Man merke sich:

Instrumentenhöhe wird in allen Fällen addiert zu (E—R), bei positivem Höhenwinkel wird diese Summe zum Höhenunterschied addiert, bei negativem Höhenwinkel subtrahiert.

Bestimmung der Höhe für vorwärts eingeschnittene Punkte mit Hilfe der graphischen Tangententafel.

Man merke sich:

Als Stationshöhe ist immer die Instrumentenhöhe ü. M. zu verwenden. Die Korrektur (E—R) wird in allen Fällen zu der erhaltenen Meereshöhe des eingeschnittenen Punktes addiert.

